



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

LICEO LAURA BASSI BOLOGNA

Via S. Isaia 35 40123 BOLOGNA Tel. 051333453 0513399359 Fax 051332306
e-mail Dirigente preside@laurabassi.it sito web www.laurabassi.it

I Quaderni di Matematica
del liceo Laura Bassi
a.s. 2015-2016

Laboratorio di Matematica
in aula informatica
con l'utilizzo del foglio elettronico
Calc (LibreOffice)

a cura di Loredana Veccia

Progetto didattico: M. Franceschi, M. Gemelli, D. Mileto, L. Veccia

Introduzione

Conoscenze

Conoscenza delle principali funzionalità del foglio elettronico Calc (riferimenti assoluti e relativi, formule, funzioni, grafici).

Abilità

CLASSE 1°

- Calcolare frequenze assolute e relative a partire dai dati grezzi.
- Rappresentare dati statistici tramite tabelle e grafici.
- Calcolare indici di posizione e di variabilità utilizzando il foglio elettronico.

CLASSE 2°

- Tracciare il grafico delle funzioni lineare e quadratica per punti.
- Calcolare lo zero di una funzione ed interpretare graficamente l'equazione $f(x)=0$.
- Tracciare il grafico della funzione valore assoluto.
- Tracciare il grafico delle funzioni di proporzionalità diretta ed inversa.
- Tracciare il grafico di fasci propri ed impropri di rette.
- Rappresentare la posizione reciproca di due rette.
- Risolvere un sistema lineare col metodo di Cramer ed interpretarlo graficamente.
- Calcolare la distanza di due punti ed il perimetro di poligoni (triangolo, quadrilatero) nel piano cartesiano.
- Rappresentare sul piano cartesiano il trasformato di un poligono (triangolo) utilizzando le equazioni della traslazione, le equazioni della simmetria rispetto all'asse x, all'asse y, all'origine.

Percorso di lavoro Classe 1°: statistica descrittiva

Il percorso proposto è il seguente:

- File Word **Elaborazione di dati grezzi con Calc** : è una scheda guidata con le istruzioni di un foglio di lavoro contenuto nel file Calc **Calc 1 Elaborazione di dati grezzi**.
- File Word **Rappresentazioni grafiche con Calc** : è una scheda guidata con le istruzioni di alcuni fogli di lavoro contenuti nel file Calc **Calc 2 Rappresentazioni grafiche**.

Le schede guidate possono essere date agli studenti affinché lavorino in modo autonomo, corredandole della stampa dei relativi fogli di Calc ai quali le schede fanno riferimento.

- Files Calc **Calc 3 Media arit-varianza-scarto qm** e **Calc 3 Media arit-varianza-scarto qm formule**: il primo file contiene tre fogli di lavoro di Calc nei quali si calcolano 1) media aritmetica semplice nel caso di serie, 2) media aritmetica ponderata nel caso di seriazione discreta, 3) media aritmetica ponderata (calcolata in due modi diversi), varianza e scarto quadratico medio nel caso di seriazione continua (classi). Il secondo file è uguale al primo, ma sono state visualizzate le formule da inserire.

Non è fornita la scheda guidata, agli studenti verranno date le stampe di entrambi i files, in modo che possano inserire dati e formule e verificare i risultati ottenuti.

Percorso di lavoro Classe 2°: le funzioni

Un possibile percorso di lavoro è il seguente:

- File Word **Retta e parabola con Calc** : è una scheda guidata con le istruzioni di alcuni fogli di lavoro contenuti nel file Calc **Calc 1 Retta e parabola**.
- File Word **Funzione valore assoluto con Calc** : è una scheda guidata con le istruzioni di alcuni fogli di lavoro contenuti nel file Calc **Calc 2 Proporz dir inv e valore assoluto**.
- File Word **Proporzionalità diretta e inversa con Calc** : è una scheda guidata con le istruzioni di alcuni fogli di lavoro contenuti nel file Calc **Calc 2 Proporz dir inv e valore assoluto**.

Le schede guidate possono essere date agli studenti affinché lavorino in modo autonomo, corredandole della stampa dei relativi fogli di Calc ai quali le schede fanno riferimento.

Altri percorsi di lavoro Classe 2°:

File Calc: **Calc 3 Distanza e perimetro poligoni nel piano cart**

Calc 4 Pos rec rette e sistemi lineari

Calc 5 Trasformazioni geometriche

(Non sono fornite le schede guidate.)

STATISTICA 1 – ELABORAZIONE DI DATI GREZZI CON *CALC*

Sul Desktop clicca in un punto col tasto destro del mouse e crea una cartella avente come nome il tuo cognome e la classe.

Apri *LibreOffice Calc* e salva un nuovo foglio elettronico cliccando su *File-Salva con nome*, si apre la finestra, scegli in Desktop la cartella che hai creato ed inserisci il nome file **STATISTICA 1** seguito dal tuo cognome, poi clicca Salva.

ELABORAZIONE DI DATI GREZZI.

Problema: In una ditta ci sono 30 impiegati che percepiscono stipendi differenti a seconda del ruolo ricoperto. Calcoliamo le frequenze assolute, le frequenze relative e percentuali, rappresentiamo graficamente questi dati e calcoliamo gli indici di posizione (media aritmetica, moda e mediana).

Immetti in *Foglio1* il foglio di lavoro allegato *Elaborazione di dati grezzi*, seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio1*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Elab. dati grezzi**, e clicca OK.

Inseriamo i dati grezzi del problema.

Celle A1:A31 Contengono il numero progressivo che identifica gli impiegati. Clicca sulla cella A1 e digita: N° progressivo. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Clicca sulla cella A2, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A31. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: 1; Valore finale: 30; Incremento: 1. Clicca OK.

Celle B1:B31 Contengono i nomi degli impiegati. Clicca sulla cella B1 e digita: Nome. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Nelle celle B2:B31 inserisci i nomi degli impiegati copiandoli dal foglio allegato.

Celle C1:C31 Contengono gli stipendi degli impiegati. Clicca sulla cella C1 e digita: Stipendio in euro. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Seleziona le celle C2:C31 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Nelle celle C2:C31 inserisci gli stipendi degli impiegati copiandoli dal foglio allegato.

Celle B32:C32 Contengono l'importo totale degli stipendi. Clicca sulla cella B32 e digita: Totale. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Clicca sulla cella C32 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un doppio clic sulla funzione **SOMMA()**: questa funzione predefinita calcola la somma di più numeri. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota **Numero 1**, nella quale va inserito il riferimento alle celle che contengono i numeri da sommare; clicca il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle C2:C31, poi clicca il pulsante *Espandi a destra* della casella, che espande la finestra. Nella Formula compare =SOMMA(C2:C31) e in Risultato compare il valore 64700 che apparirà nella cella C32. Clicca OK.

Celle A1:C32 Utilizzando il pulsante *Bordi* della barra degli strumenti crea i bordi delle celle come nel foglio allegato, in modo da formare una tabella. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti.

Nota: Le funzioni nel foglio elettronico.

Calc permette l'inserimento di numerose funzioni predefinite di ogni genere: numeriche, statistiche, logiche, ecc. Per inserire una formula già predefinita in Calc si può utilizzare la *Creazione guidata funzione*. Per richiamarla basta fare clic sul primo pulsante nella barra della formula (quello con l'icona f_x) e si apre la finestra di creazione guidata. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; per aggiungere una nuova funzione basta selezionarla con un doppio clic: il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, e subito sopra viene mostrata una descrizione. Al centro si trova una serie di caselle, una per ciascun argomento della funzione; in ogni casella si può digitare un valore oppure il riferimento a una cella. Per indicarla si può anche sfruttare il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra di ogni casella, che rimpicciolisce l'interfaccia e permette di selezionare una cella con un clic. L'altro pulsante (f_x , a sinistra della casella dell'argomento) permette di inserire un'ulteriore funzione: nelle formule, infatti, si possono utilizzare funzioni all'interno di altre funzioni.

Compiliamo la tabella delle frequenze assolute, relative e percentuali.

Celle F1:F5 Contengono gli stipendi degli impiegati. Clicca sulla cella F1 e digita: Stipendio in euro. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Seleziona le celle F2:F5 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Nelle celle F2:F5 inserisci gli stipendi degli impiegati nell'ordine: 1900,00 – 2200,00 – 3100,00 – 5400,00.

Celle G1:G5 Contengono le frequenze assolute. Clicca sulla cella G1 e digita: Frequenza assoluta. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Clicca sulla cella G2 e clicca sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un

doppio clic sulla funzione **CONTA.SE()**: questa funzione predefinita conta in quante celle dell'intervallo considerato compare un certo criterio. In questo caso si contano quante celle contengono il numero 1900,00. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota **Area**, nella quale va inserito il riferimento alle celle che contengono 1900,00; clicca il pulsante Seleziona/Riduci, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle C2:C31, poi clicca il pulsante Espandi a destra della casella, che espande la finestra. Al centro della finestra si trova un'altra casella vuota **Criteri**, nella quale va inserito il numero 1900. Nella Formula compare =CONTA.SE(C2:C31;1900) e in Risultato compare il valore 21 che apparirà nella cella G2. Clicca OK. Ripeti il procedimento nelle celle G3, G4, G5, nelle quali i Criteri della funzione CONTA.SE sono rispettivamente: 2200 – 3100 – 5400. Nelle celle compaiono i valori: 6 – 2 – 1.

Celle H1:H5 Contengono le frequenze relative. Clicca sulla cella H1 e digita: Frequenza relativa. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Seleziona le celle H2:H5 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Clicca sulla cella H2, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: =G2/\$A31, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella H5. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle G2:G5.

NOTA: Il simbolo del dollaro \$ nel foglio elettronico. Abbiamo visto che, se si copia una formula trascinando col mouse il quadratino in basso a destra della cella, le coordinate delle celle coinvolte variano automaticamente. Il simbolo del dollaro \$ digitato a destra e a sinistra della lettera della cella le cui coordinate non devono cambiare ne determina l'invariabilità. Così nel nostro esercizio la cella A31 contenente il numero 30 di impiegati resta fissata nella formula quando trasciniamo la cella, mentre variano solo le celle G2:G5 che contengono le frequenze assolute. (Ricorda che se il segno del dollaro viene messo solo a destra o solo a sinistra della lettera della cella si ha che rimane fissata solo la riga o solo la colonna.)

Celle I1:I5 Contengono le frequenze percentuali. Clicca sulla cella I1 e digita: Frequenza percentuale. Clicca poi sul pulsante **G** (grassetto) della barra degli strumenti. Seleziona le celle I2:I5 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Categoria* clicca su *Percentuale*. Clicca OK. Clicca sulla cella I2, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: =H2, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella I5. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle H2:H5.

Celle F1:I5 Utilizzando il pulsante *Bordi* della barra degli strumenti crea i bordi delle celle come nel foglio allegato, in modo da formare una tabella. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti.

Rappresentiamo graficamente i dati.

Rappresentiamo le frequenze assolute tramite un diagramma a barre verticali.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona G1:G5 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *Colonna* e seleziona il primo tipo *Normale*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Serie di dati* clicca in *Categorie*, clicca il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle F2:F5, poi clicca il pulsante *Espandi* a destra della casella, che espande la finestra. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Stipendio (in euro). In *Asse y* digita: N° impiegati. Togli la spunta in *Mostra legenda* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico. Puoi ridimensionare il grafico cliccando nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale.

Rappresentiamo le frequenze percentuali tramite un diagramma circolare.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona I1:I5 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *Torta* e seleziona il primo tipo *Normale*. Spunta *Aspetto 3D* cliccando col mouse. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Serie di dati* clicca in *Categorie*, clicca il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle F2:F5, poi clicca il pulsante *Espandi* a destra della casella, che espande la finestra. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Frequenze percentuali. Premi *Fine*.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico. Puoi ridimensionare il grafico cliccando nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale.
- Fai un doppio clic sul grafico e, posizionandoti sul diagramma circolare, clicca col tasto destro del mouse. Compare un menu, clicca su *Inserisci etichette dati*. Sul diagramma circolare vengono così riportate le frequenze percentuali di ogni settore. Se vuoi modificare il colore delle percentuali riportate, posizionati nuovamente sul diagramma circolare, clicca col tasto destro del mouse, compare un menu, clicca su *Formatta etichette dati*, si apre una finestra e in *Effetti carattere* puoi scegliere il colore preferito. Puoi anche cambiare il colore di una sola percentuale, cliccando due volte su di essa e poi cliccando col tasto destro del mouse, compare un menu, clicca su *Formatta singola etichetta dati*, si apre una finestra e in *Effetti carattere* puoi scegliere il colore preferito.

Calcoliamo gli indici di posizione: media aritmetica, moda, mediana.

Completiamo l'elaborazione dei dati calcolando gli indici di posizione: media aritmetica, moda, mediana.

Celle F7:G7 Contengono la media aritmetica. Clicca sulla cella F7 e digita: Media aritmetica. Nella barra degli strumenti clicca sul pulsante **G** (grassetto) e sul pulsante a (colore carattere) scegliendo un colore rosso. Clicca sulla cella G7 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un doppio clic sulla funzione **MEDIA()**: questa funzione predefinita calcola la media aritmetica di più numeri. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota **Numero 1**, nella quale va inserito il riferimento alle celle che contengono i numeri di cui calcolare la media; clicca il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle C2:C31, poi clicca il pulsante *Espandi* a destra della casella, che espande la finestra. Nella Formula compare =MEDIA(C2:C31) e in Risultato compare il valore 2156,67 che apparirà nella cella G7. Clicca OK.

Celle F8:G8 Contengono la moda. Clicca sulla cella F8 e digita: Moda. Nella barra degli strumenti clicca sul pulsante **G** (grassetto) e sul pulsante a (colore carattere) scegliendo un colore rosso. Clicca sulla cella G8 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un doppio clic sulla funzione **MODA()**: questa funzione predefinita calcola la moda di più numeri. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota **Numero 1**, nella quale va inserito il riferimento alle celle che contengono i numeri di cui calcolare la moda; clicca il pulsante *Seleziona/Riduci*, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle C2:C31, poi clicca il pulsante *Espandi* a destra della casella, che espande la finestra. Nella Formula compare =MODA(C2:C31) e in Risultato compare il valore 1900,00 che apparirà nella cella G8. Clicca OK.

Celle F9:G9 Contengono la mediana. Clicca sulla cella F9 e digita: Mediana. Nella barra degli strumenti clicca sul pulsante **G** (grassetto) e sul pulsante a (colore carattere) scegliendo un colore rosso. Clicca sulla cella G9 e dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un doppio clic sulla funzione **MEDIANA()**: questa funzione predefinita calcola la mediana di più numeri. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota **Numero 1**,

nella quale va inserito il riferimento alle celle che contengono i numeri di cui calcolare la moda; clicca il pulsante Seleziona/Riduci, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, seleziona col mouse le celle C2:C31, poi clicca il pulsante Espandi a destra della casella, che espande la finestra. Nella Formula compare =MEDIANA(C2:C31) e in Risultato compare il valore 1900,00 che apparirà nella cella G9. Clicca OK.

STATISTICA 2 – RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE CON CALC

Sul Desktop clicca in un punto col tasto destro del mouse e crea una cartella avente come nome il tuo cognome e la classe.

Apri *LibreOffice Calc* e salva un nuovo foglio elettronico cliccando su *File-Salva con nome*, si apre la finestra, scegli in Desktop la cartella che hai creato ed inserisci il nome file **STATISTICA 2** seguito dal tuo cognome, poi clicca Salva.

RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE.**Diagramma cartesiano.**

Immetti in *Foglio1* il foglio di lavoro allegato *Diagramma cartesiano*, seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio1*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Diagramma cartesiano**, e clicca OK.

Compila la tabella.

Cella A1 Contiene il titolo: Importazioni ed esportazioni in Italia. Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.

Cella A2 Contiene il titolo: (confronto di due serie storiche). Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.

Celle A4:C17 Contengono la tabella dei dati. In particolare:

Celle A4:C4 Posiziona il mouse sulla cella A4, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche le celle B4 e C4. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A4 e scrivi Anni, clicca nella cella B4 e scrivi Importazioni (milioni di euro), clicca nella cella C4 e scrivi Esportazioni (milioni di euro).

Celle A5:C17 Posiziona il mouse sulla cella A5, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla C17. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti.

Celle A5:A17 Contengono gli Anni. Clicca sulla cella A5, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A17. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: 1988; Valore finale: 2000; Incremento: 1. Clicca OK.

Celle B5:B17 Contengono i dati relativi alle Importazioni. Inserisci i valori dal foglio di lavoro allegato.

Celle C5:C17 Contengono i dati relativi alle Esportazioni. Inserisci i valori dal foglio di lavoro allegato.

Traccia il grafico.

Nel caso di serie storiche, il grafico da tracciare è il diagramma cartesiano.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A4:C17 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Punti e linee*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- Le serie di dati sono già selezionate. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Importazioni ed esportazioni in Italia. Premi *Fine*.
- Fai un doppio clic sul grafico e poi clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Minimo* digita 1988, in *Massimo* digita 2000, in *Scala-Intervallo principale* toglie la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* toglie la spunta in *Automatico* e digita 10000. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico. Puoi ridimensionare il grafico cliccando nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale.

Diagramma a barre.

Immetti in *Foglio2* il foglio di lavoro allegato *Diagramma a barre*, seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio2*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in *Nome* digita: **Diagramma a barre**, e clicca OK.

Compila la tabella.

Cella A1 Contiene il titolo: Rilevazione delle abitazioni occupate in Italia secondo il numero di stanze. Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.

- Cella A2 Contiene il titolo: (seriazione discreta). Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.
- Celle A4:B11 Contengono la tabella dei dati. In particolare:
- Celle A4:B4 Posiziona il mouse sulla cella A4, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche le celle B4 e C4. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A4 e scrivi N. stanze, clicca nella cella B4 e scrivi N. abitazioni.
- Celle A5:B11 Posiziona il mouse sulla cella A5, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B11. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti.
- Celle A5:A10 Contengono le modalità del carattere N. stanze. Inserisci i valori dal foglio di lavoro allegato.
- Celle B5:B10 Contengono i dati relativi al N. abitazioni. Inserisci i valori dal foglio di lavoro allegato.
- Celle A11:B11 Contengono il totale delle abitazioni. Inserisci il valore dal foglio di lavoro allegato.

Traccia il grafico.

Nel caso di seriazione discreta, il grafico da tracciare è il diagramma a barre verticali.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A4:B10 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *Colonna* e seleziona il primo tipo *Normale*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- Le serie di dati sono già selezionate. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: N. abitazioni. In *Asse x* digita: N. stanze. Togli la spunta in *Mostra legenda* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico. Puoi ridimensionare il grafico cliccando nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale.

Diagramma circolare.

Immetti in *Foglio3* il foglio di lavoro allegato *Diagramma circolare*, seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio3*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Diagramma circolare** , e clicca OK.

Compila la tabella.

- Cella A1 Contiene il titolo: Composizione del mercato nell'industria manifatturiera nell'anno 2010. Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.
- Cella A2 Contiene il titolo: (serie). Clicca poi il pulsante *Grassetto* della barra degli strumenti.
- Celle A4:B10 Contengono la tabella dei dati. In particolare:
- Celle A4:B4 Posiziona il mouse sulla cella A4, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche le celle B4 e C4. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A4 e scrivi Aree, clicca nella cella B4 e scrivi Milioni di euro.
- Celle A5:B9 Posiziona il mouse sulla cella A5, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B10. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti.
- Celle A5:A9 Contengono le modalità del carattere Aree. Inserisci le modalità dal foglio di lavoro allegato.
- Celle B5:B10 Contengono i dati relativi al N. abitazioni. Inserisci i valori dal foglio di lavoro allegato.
- Celle A11:B11 Contengono il totale delle abitazioni. Inserisci il valore dal foglio di lavoro allegato.

Traccia il grafico.

Nel caso di serie, il grafico da tracciare è il diagramma circolare.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A4:B9 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *Torta* e seleziona il primo tipo *Normale*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- Le serie di dati sono già selezionate. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Composizione del mercato nell'industria manifatturiera nell'anno 2010. Premi *Fine*.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico. Puoi ridimensionare il grafico cliccando nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale.
- Fai un doppio clic sul grafico e, posizionandoti sul diagramma circolare, clicca col tasto destro del mouse. Compare un menu, clicca su *Inserisci etichette dati*. Sul diagramma circolare vengono così riportate le frequenze percentuali di ogni settore. Se vuoi modificare il colore delle percentuali riportate, posizionati nuovamente sul diagramma circolare, clicca col tasto destro del mouse, compare un menu, clicca su *Formatta etichette dati*, si apre una finestra e in *Effetti carattere* puoi scegliere il colore preferito. Puoi anche cambiare il colore di una sola percentuale, cliccando due volte su di essa e poi cliccando col tasto destro del mouse, compare un menu, clicca su *Formatta singola etichetta dati*, si apre una finestra e in *Effetti carattere* puoi scegliere il colore preferito.

Calcola infine gli angoli dei settori circolari del diagramma circolare.

Cella A22 Contiene la scritta: Calcolo dell'angolo per i settori circolari.

Celle A24:B28 Contengono gli angoli. In particolare:

Celle A24:A28 Viene indicato a quale modalità del carattere si riferisce l'angolo calcolato. Inserire quanto riportato nel foglio di lavoro allegato.

Celle B24:B28 Contengono le formule per il calcolo degli angoli. Clicca sulla cella B24, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: $(B5/ΣBΣ10)*360$, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B28. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle B5:B9. Seleziona poi tutte le celle B24:B28, clicca il pulsante destro del mouse e scegli *Formatta celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 2. Clicca OK.

Celle C24:C28 Scrivi: gradi.

RETTA E PARABOLA CON *CALC*

Sul Desktop clicca in un punto col tasto destro del mouse e crea una cartella avente come nome il tuo cognome e la classe.

Apri *LibreOffice Calc* e salva un nuovo foglio elettronico cliccando su *File-Salva con nome*, si apre la finestra, scegli in Desktop la cartella che hai creato ed inserisci il nome file **RETTA-PARABOLA** seguito dal tuo cognome, poi clicca Salva.

GRAFICO DELLA RETTA $y=3x-4$.

Immetti in *Foglio1* il foglio di lavoro allegato *Grafico della retta $y=3x-4$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio1*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Retta 1**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Grafico della retta $y=3x-4$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A6:B19 Contengono la tabella dei valori x ed y. In particolare:

Celle A6:B6 Posiziona il mouse sulla cella A6, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche la cella B6. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A6 e scrivi x, clicca nella cella B6 e scrivi y.

Celle A7:B19 Posiziona il mouse sulla cella A7, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B19. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A7:A19 Contengono i valori della variabile x. Clicca sulla cella A7, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A19. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: -3,0; Valore finale: 3,0; Incremento: 0,5. Clicca OK.

Celle B7:B19 Contengono i valori della variabile y. Clicca sulla cella B7, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: $3*A7-4$, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B19. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A7:A19.

Traccia ora il grafico della retta, seguendo le seguenti indicazioni.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A6:B19 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: $Retta y=3x-4$. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse *x*, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse *y*, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

GRAFICO DELLA PARABOLA $y=2x^2-7$.

Clicca la crocetta nera in basso e crea il nuovo *Foglio2*, dove immetterai il foglio di lavoro allegato *Grafico della parabola $y=2x^2-7$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio2*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in *Nome* digita: **Parabola 1**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Grafico della parabola $y=2x^2-7$. Per ottenere l'esponente, selezionare il numero 2 e dal menu *Formato* scegli *Carattere*, si apre la finestra, in *Posizione* clicca su *Apice*. Clicca OK.

Clicca infine sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A4:B17 Contengono la tabella dei valori *x* ed *y*. In particolare:

Celle A4:B4 Posiziona il mouse sulla cella A4, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche la cella B4. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A4 e scrivi *x*, clicca nella cella B4 e scrivi *y*.

Celle A5:B17 Posiziona il mouse sulla cella A5, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B17. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A5:A17 Contengono i valori della variabile x. Clicca sulla cella A5, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A17. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: -3,0; Valore finale: 3,0; Incremento: 0,5. Clicca OK.

Celle B5:B17 Contengono i valori della variabile y. Clicca sulla cella B5, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: $2*(A5^2)-7$, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B17. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A5:A17.

Traccia ora il grafico della parabola, seguendo le seguenti indicazioni.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A4:B17 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. In *Tipo linea* scegli *Liscia*, poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Parabola $y=2x^2-7$. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

ESERCIZI:

- 1) Crea un foglio di lavoro col nome *Es retta 1* e traccia il grafico della retta $y=-2x+5$.
- 2) Crea un foglio di lavoro col nome *Es parabola 1* e traccia il grafico della parabola $y=-x^2+1$.

GRAFICO DELLA RETTA $y=mx+q$.

Clicca la crocetta nera in basso e crea il nuovo *Foglio3*, dove immetterai il foglio di lavoro allegato *Grafico della retta $y=mx+q$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio3*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Retta 2** , e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Grafico della retta $y=mx+q$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A4:B4 La cella B4 contiene il valore del coefficiente angolare m della retta. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi della cella. Nella cella digita 1 e clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Nella cella A4 digita: $m=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Celle A5:B5 La cella B5 contiene il valore del termine noto q della retta. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi della cella. Nella cella digita 2 e clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Nella cella A5 digita: $q=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Celle A7:B16 Contengono la tabella dei valori x ed y . In particolare:

Celle A7:B7 Posiziona il mouse sulla cella A7, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche la cella B7. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A7 e scrivi x , clicca nella cella B7 e scrivi y .

Celle A8:B16 Posiziona il mouse sulla cella A8, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B16. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A8:A16 Contengono i valori della variabile x . Clicca sulla cella A8, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A16. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: -4,0; Valore finale: 4,0; Incremento: 1,0. Clicca OK.

Celle B8:B16 Contengono i valori della variabile y . Clicca sulla cella B8, clicca poi sul pulsante $=$ nella barra della formula e dopo $l' =$ digita: $=A8*\$B\$4+\$B\5 , poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e

trascina il quadratino fino alla cella B16. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A8:A16.

NOTA: Il simbolo del dollaro \$ nel foglio elettronico. Abbiamo visto che, se si copia una formula trascinando col mouse il quadratino in basso a destra della cella, le coordinate delle celle coinvolte variano automaticamente. Il simbolo del dollaro \$ digitato a destra e a sinistra della lettera della cella le cui coordinate non devono cambiare ne determina l'invariabilità. Così nel nostro esercizio le celle B4 e B5 contenenti il valore di m e q restano fissate nella formula quando trasciniamo la cella, mentre variano solo le celle A8:A16 che contengono i valori della x. (Ricorda che se il segno del dollaro viene messo solo a destra o solo a sinistra della lettera della cella si ha che rimane fissata solo la riga o solo la colonna.)

Traccia ora il grafico della retta, seguendo le seguenti indicazioni.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A7:B16 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: *Retta*. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* toglie la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* toglie la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

ESERCIZIO:

Inserisci nelle celle B4:B5 del foglio di lavoro *Retta 2* che hai creato i valori di m e di q a tua scelta (positivi e negativi) ed osserva come cambiano i valori y ed il grafico della retta. Cosa puoi dire sul significato di m e di q?

CALCOLO DELLO ZERO DELLA FUNZIONE LINEARE $y=mx+q$.

Per svolgere questo esercizio utilizziamo il foglio Retta 2 precedente, copiandolo e modificandolo.

Clicca col tasto destro del mouse sul nome Retta 2 del foglio di lavoro precedente. Dal menu scegli *Sposta/Copia foglio*, si apre la finestra: clicca su Copia; in *Inserisci prima* scegli –spostare all’ultima posizione–; assegna il Nuovo nome

Zero funz. lineare ; clicca OK.

Cella A1 Modifica il titolo: Calcolo dello zero della funzione lineare $y=mx+q$.

Celle A4:B4 Restano invariate. In B4 lasciare il valore 1,0.

Celle A5:B5 Restano invariate. In B5 lasciare il valore 2,0.

Celle A7:B16 Restano invariate. Contengono la tabella dei valori x ed y.

Celle A19:C19 La cella C19 contiene il valore dello zero della funzione lineare che si trova risolvendo l’equazione $mx+q=0$. Essa da come soluzione $x=-q/m$. Inseriamo quindi la formula corrispondente prendendo i valori di m e di q dalle celle B4:B5, tenute fisse dal simbolo \$. La formula è: $=-B5/B4$, poi dai Invio da tastiera. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Nella cella compare il valore -2,0 dello zero. Clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti.

Nella cella A19 digita: Lo zero è:

Nella cella B19 digita: $x=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Nel grafico della retta puoi osservare lo zero come intersezione con l’asse x.

ESERCIZIO:

Inserisci nelle celle B4:B5 del foglio di lavoro *Zero funz. lineare* che hai creato i valori di m e di q a tua scelta (positivi e negativi) ed osserva come cambia lo zero della funzione. Per ogni coppia di valori m e q scrivi la funzione $y=mx+q$ sul tuo quaderno, risolvi l’equazione $mx+q=0$ e verifica che la soluzione corrisponde allo zero del foglio elettronico.

FUNZIONE VALORE ASSOLUTO CON *CALC*

Apri *LibreOffice Calc* e salva un nuovo foglio elettronico cliccando su *File-Salva con nome*, si apre la finestra, scegli in Desktop la cartella col tuo nome e la classe ed inserisci il nome file **FUNZ VALORE ASS** seguito dal tuo cognome, poi clicca Salva.

LA FUNZIONE VALORE ASSOLUTO: $y=|x|$.

Immetti in *Foglio1* il foglio di lavoro allegato *La funzione valore assoluto: $y=|x|$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio1*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Valore assoluto 1**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: La funzione valore assoluto: $y=|x|$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A4:B13 Contengono la tabella dei valori x ed y. In particolare:

Celle A4:B4 Posiziona il mouse sulla cella A4, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche la cella B4. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A4 e scrivi x, clicca nella cella B4 e scrivi y.

Celle A5:B13 Posiziona il mouse sulla cella A5, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B13. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A5:A13 Contengono i valori della variabile x. Clicca sulla cella A5, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A13. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: -4,0; Valore finale: 4,0; Incremento: 1,0. Clicca OK.

Celle B5:B13 Contengono i valori della variabile y. Clicca sulla cella B5, clicca poi sul pulsante f_x nella barra della formula: si apre la finestra di *Creazione guidata funzione*. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; scorri col mouse e fai un doppio clic sulla funzione **ASS()**: questa funzione predefinita calcola il valore assoluto di un numero. Il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, preceduto da un =. Al centro della finestra si trova una casella vuota, nella quale va inserito il riferimento alla cella nella quale prendere il

numero; clicca il pulsante Seleziona/Riduci, a destra della casella, che rimpicciolisce la finestra, clicca sulla cella A5, poi clicca il pulsante Espandi a destra della casella, che espande la finestra. Nella Formula compare =ASS(A5) e in Risultato compare il valore 4 che apparirà nella cella B5. Clicca OK.

Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B13. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A5:A13.

Nota: Le funzioni nel foglio elettronico.

Calc permette l'inserimento di numerose funzioni predefinite di ogni genere: numeriche, statistiche, logiche, ecc. Per inserire una formula già predefinita in Calc si può utilizzare la *Creazione guidata funzione*. Per richiamarla basta fare clic sul primo pulsante nella barra della formula (quello con l'icona f_x) e si apre la finestra di creazione guidata. La colonna di sinistra mostra l'elenco delle funzioni, in ordine alfabetico e organizzate per categoria; per aggiungere una nuova funzione basta selezionarla con un doppio clic: il nome della funzione viene inserito nella zona Formula, in basso, e subito sopra viene mostrata una descrizione. Al centro si trova una serie di caselle, una per ciascun argomento della funzione; in ogni casella si può digitare un valore oppure il riferimento a una cella. Per indicarla si può anche sfruttare il pulsante Seleziona/Riduci, a destra di ogni casella, che rimpicciolisce l'interfaccia e permette di selezionare una cella con un clic. L'altro pulsante (f_x , a sinistra della casella dell'argomento) permette di inserire un'ulteriore funzione: nelle formule, infatti, si possono utilizzare funzioni all'interno di altre funzioni.

Traccia ora il grafico della funzione, seguendo le seguenti indicazioni.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A4:B13 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Funzione valore assoluto $y=|x|$. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

LA FUNZIONE VALORE ASSOLUTO: $y=|x-1|$.

Immetti in *Foglio2* il foglio di lavoro allegato *La funzione valore assoluto: $y=|x-1|$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio2*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Valore assoluto 2**, e clicca OK.

Procedi come nell'esercizio precedente, considerando le celle A4:B15. Attenzione però che dopo aver immesso la formula =ASS(A5) nella cella B5 la devi modificare: clicca col mouse nella barra della formula posizionandoti tra A5 e la parentesi chiusa), digita : -1 , poi dai Invio. La formula viene modificata in: =ASS(A5-1). Procedi poi come sopra per copiare la formula nelle celle B6:B15 col trascinamento. Infine crea il grafico della funzione.

ESERCIZIO:

Crea un foglio di lavoro col nome *Es. val. ass. 1* e traccia il grafico della funzione $y=|x+4|$.

PROPORZIONALITA' DIRETTA ED INVERSA CON CALC

Apri *LibreOffice Calc* e salva un nuovo foglio elettronico cliccando su *File-Salva con nome*, si apre la finestra, scegli in Desktop la cartella col tuo nome e la classe ed inserisci il nome file **PROP. DIRETTA-INVERSA** seguito dal tuo cognome, poi clicca Salva.

LA FUNZIONE DELLA PROPORZIONALITA' DIRETTA – dalla tabella alla funzione.

Immetti in *Foglio1* il foglio di lavoro allegato *Proporzionalità diretta $y=mx$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio1*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Prop. diretta 1**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Proporzionalità diretta $y=mx$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A6:C16 Contengono la tabella dei valori x ed y e del rapporto y/x . In particolare:

Celle A6:C6 Posiziona il mouse sulla cella A6, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona fino alla cella C6. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A6 e scrivi x , clicca nella cella B6 e scrivi y , clicca nella cella C6 e scrivi y/x .

Celle A7:C16 Posiziona il mouse sulla cella A7, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla C16. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A7:A16 Contengono i valori della variabile x. Clicca sulla cella A7, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A16. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: 0,0; Valore finale: 9,0; Incremento: 1,0. Clicca OK.

Celle B7:B16 Contengono i valori della variabile y. Clicca sulla cella B7, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B16. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: 0,0; Valore finale: 18,0; Incremento: 2,0. Clicca OK.

Celle C7:C16 Contengono i valori del rapporto y/x . Clicca sulla cella C7 e digita un trattino - , per indicare che non si può calcolare il rapporto 0/0. Clicca poi sulla cella C8, clicca poi sul pulsante = nella barra della

formula e dopo l'= digita: $B8/A8$, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella C16. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A8:B16.

Celle B19:C19 La cella C19 contiene il valore della costante di proporzionalità diretta $m=y/x$. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi della cella come nel foglio allegato. Clicca poi il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Infine clicca sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: $\$C\8 , poi dai Invio da tastiera.

Nella cella B19 digita: $m=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Celle A21:D21 Visualizzano l'equazione della funzione. La cella C21 contiene il valore della costante di proporzionalità diretta m . Clicca sulla cella C21 e clicca il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: $\$C\19 , poi dai Invio da tastiera. Nella cella A21 digita: Funzione: . Clicca sulla cella B21, clicca il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti e poi digita: $y=$. Clicca sulla cella D21 e clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti e poi digita: x .

Traccia ora il grafico della retta, seguendo le seguenti indicazioni.

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A6:B16 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. Poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Proporzionalità diretta. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y, scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

ESERCIZIO:

Fai una copia del foglio di lavoro che hai appena creato e modifica a tua scelta i valori di x e di y nelle celle A7:B16 in modo che risulti costante il loro rapporto. Osserva come cambiano l'equazione della funzione ed il suo grafico.

LA FUNZIONE DELLA PROPORZIONALITA' INVERSA – dalla tabella alla funzione.

Immetti in *Foglio2* il foglio di lavoro allegato *Proporzionalità inversa $y=k/x$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio2*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Prop. inversa 1**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Proporzionalità inversa $y=k/x$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle A6:C13 Contengono la tabella dei valori x ed y e del prodotto $x*y$. In particolare:

Celle A6:C6 Posiziona il mouse sulla cella A6, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona fino alla cella C6. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A6 e scrivi x, clicca nella cella B6 e scrivi y, clicca nella cella C6 e scrivi $x*y$.

Celle A7:C13 Posiziona il mouse sulla cella A7, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla C13. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A7:A13 Contengono i valori della variabile x. Inserisci i valori riportati nel foglio allegato.

Celle B7:B13 Contengono i valori della variabile y. Inserisci i valori riportati nel foglio allegato.

Celle C7:C13 Contengono i valori del prodotto $x*y$. Clicca sulla cella C7, clicca poi sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: A7*B7, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella C13. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A7:B13.

Celle B19:C19 La cella C19 contiene il valore della costante di proporzionalità inversa $k=x*y$. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi della cella. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Clicca poi il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti. Infine clicca sul pulsante = nella barra della formula e dopo l'= digita: \$C\$8, poi dai Invio da tastiera.

Nella cella B19 digita: $k=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Celle A21:D21 Visualizzano l'equazione della funzione. La cella C21 contiene il valore della costante di proporzionalità inversa k . Clicca sulla cella C21 e clicca il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Clicca poi sul pulsante $=$ nella barra della formula e dopo l'= $=$C19 , poi dai Invio da tastiera.

Nella cella A21 digita: $Funzione: y =$. Clicca sulla cella B21, clicca il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti e poi digita: $y =$. Clicca sulla cella D21 e clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti e poi digita: $/x$.

Traccia ora il grafico dell'iperbole, che è formata da un solo ramo poiché i valori della x sono tutti positivi ($x > 0$).

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A6:B13 che contiene i dati da rappresentare sul grafico.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. In *Tipo linea* scegli *Liscia*, poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La serie di dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Proporzionalità inversa. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x , scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* toglila spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y , scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* toglila spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

ESERCIZIO:

Fai una copia del foglio di lavoro che hai appena creato e modifica a tua scelta i valori di x e di y nelle celle A7:B13 in modo che risulti costante il loro prodotto. Osserva come cambiano l'equazione della funzione ed il suo grafico.

LA FUNZIONE DELLA PROPORZIONALITA' INVERSA – dalla funzione alla tabella.

Immetti in *Foglio3* il foglio di lavoro allegato *Proporzionalità inversa $y=k/x$* , seguendo le seguenti indicazioni.

Col tasto destro del mouse clicca in basso su *Foglio3*, si apre la finestra *Rinomina foglio*, in Nome digita: **Prop. inversa 2**, e clicca OK.

Cella A1 Contiene il titolo: Proporzionalità inversa $y=k/x$. Clicca sul pulsante a (colore carattere) della barra degli strumenti e scegli un colore rosso.

Celle B3:C3 La cella C3 contiene il valore della costante di proporzionalità inversa k. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi della cella. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK. Nella cella digita 12 e clicca il pulsante *Allinea a sinistra* della barra degli strumenti.

Nella cella B3 digita: $k=$. Clicca poi il pulsante *Allinea a destra* della barra degli strumenti.

Celle A6:B18 Contengono la tabella dei valori x ed y. In particolare:

Celle A6:B6 Posiziona il mouse sulla cella A6, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona anche la cella B6. Clicca sul pulsante *Bordi* della barra degli strumenti e crea i bordi delle celle. Clicca poi i pulsanti *Centra orizzontalmente* e *Grassetto* della barra degli strumenti. Clicca nella cella A6 e scrivi x , clicca nella cella B6 e scrivi y.

Celle A7:B18 Posiziona il mouse sulla cella A7, tieni premuto il tasto sinistro e seleziona tutte le celle fino alla B18. Clicca il pulsante *Centra orizzontalmente* della barra degli strumenti. Dal menu *Formato* scegli *Celle*, si apre la finestra, in *Numeri-Opzioni Posizioni decimali* digita 1. Clicca OK.

Celle A7:A18 Contengono i valori della variabile x. Clicca sulla cella A7, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A12. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: -6,0; Valore finale: -1,0; Incremento: 1,0. Clicca OK. Clicca sulla cella A13, posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella A18. Dalla barra dei menu scegli *Modifica-Compila-Serie*, si apre la finestra *Riempi serie*. Inserisci: Valore iniziale: 1,0; Valore finale: 6,0; Incremento: 1,0. Clicca OK. Devi procedere così per escludere il valore $x=0$, che non può essere assegnato.

Celle B7:B18 Contengono i valori della variabile y. Clicca sulla cella B7, clicca poi sul pulsante $=$ nella barra della formula e dopo $l'=\$C\$3/A7$, poi dai Invio da tastiera. Posiziona il mouse sul quadratino in basso a destra della cella, diventa una croce: premi il pulsante sinistro del mouse e trascina il quadratino fino alla cella B18. La formula viene copiata in tutte le celle, variando automaticamente il riferimento alle celle A7:A18.

Traccia ora il grafico dell'iperbole, che è formato da due rami separati considerando $x < 0$ e $x > 0$. Quindi si deve procedere tracciando un ramo alla volta nel modo seguente:

- Seleziona tenendo premuto il tasto sinistro del mouse la zona A7:B12 che contiene i dati corrispondenti ad $x < 0$.
- Clicca sul pulsante *Grafico* nella barra degli strumenti. Si apre la finestra *Creazione guidata grafico*.
- Seleziona un tipo di grafico: scegli *XY (Dispersione)* e seleziona il terzo tipo *Solo linee*. In *Tipo linea* scegli *Liscia*, poi premi *Avanti*.
- L'area dati è già selezionata. Premi *Avanti*.
- La prima serie di dati è già selezionata. In *Area per Nome* digita: y .
- Clicca sul pulsante *Aggiungi*. In *Area per Nome* digita: y . In *Aree dati* clicca Valori X e in Area per Valori X clicca sull'icona a destra, la finestra si riduce, seleziona col mouse le celle A13:A18. Clicca ancora sull'icona a destra e la finestra si ingrandisce. In *Aree dati* clicca Valori Y e in Area per Valori Y clicca sull'icona a destra, la finestra si riduce, seleziona col mouse le celle B13:B18. Clicca ancora sull'icona a destra e la finestra si ingrandisce. Premi *Avanti*.
- In *Titolo* digita: Proporzionalità inversa. Togli la spunta in *Mostra legenda* ed in *Mostra le griglie-Asse y* cliccando col mouse. Premi *Fine*.
- Clicca nell'area del grafico e trascinando i quadratini sul bordo laterale ridimensiona in modo che le unità di misura sui due assi siano uguali.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse x , scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Clicca col tasto destro del mouse sui valori dell'asse y , scegli *Formatta asse*, si apre la finestra, in *Scala-Intervallo principale* togli la spunta in *Automatico* e digita 1. Clicca OK.
- Nel foglio di lavoro viene così inserito il grafico.

ESERCIZIO:

Fai una copia del foglio di lavoro che hai appena creato e modifica a tua scelta il valore della costante di proporzionalità inversa k . Osserva come cambia il grafico.