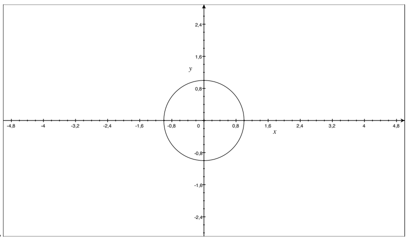
PLS 2012 – Laboratorio di orientamento
2 – Funzioni e grafici

Una **funzione** è una relazione matematica che a una variabile x associa un unico valore y. Se è f è una funzione, con $f(x)$ si indica il valore che f associa a x. L'insieme dei punti del piano cartesiano $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ di coordinate $(x, f(x))$ si chiama **grafico** della funzione.

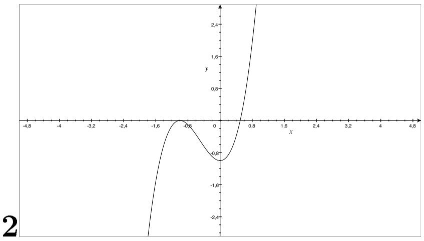
1)

Osserva le figure seguenti:

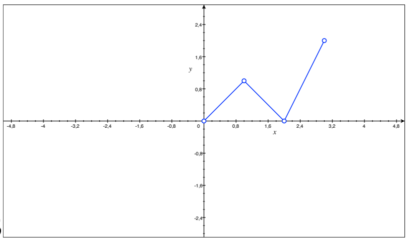
F1



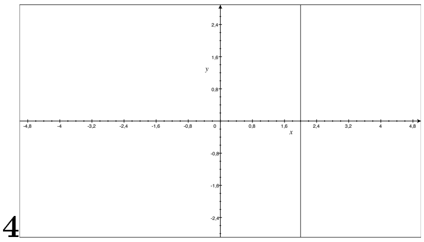
F2



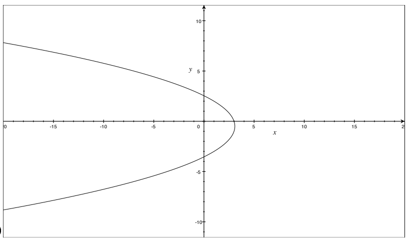
F3



F4



F5



Quali sono quelle che rappresentano grafici di funzione?

(A) F2 **(C)** F1 F2 F5 **(E)** F1 F2 **(G)** F1 F2 F4 F5
(B) F3 F4 **(D)** F2 F3 **(F)** F4 F5 **(H)** F2 F5

---

2) Data la funzione $y = f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$. Considera i punti del piano $A = (1, \sqrt{8})$, $B = (3, 0)$, $C = (-3, 0)$, $D = (5, 4)$, $E = (0, 3)$ $F = (2, \sqrt{5})$. Quali sono quelli che non appartengono al grafico?

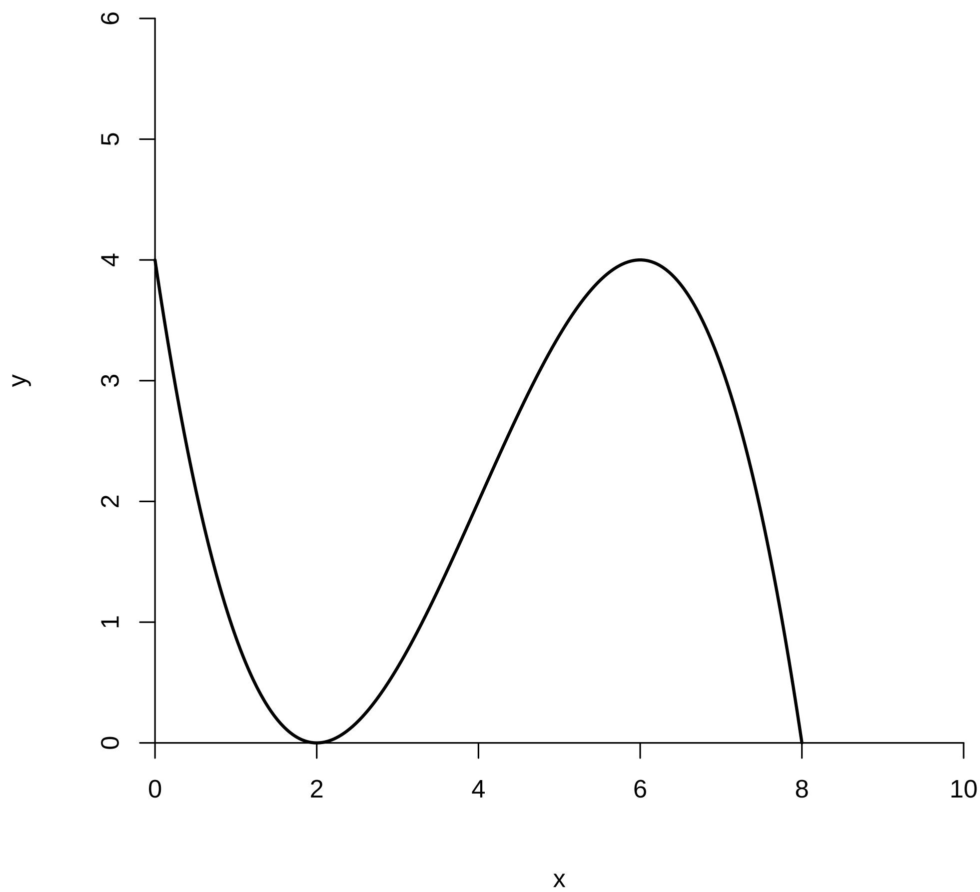
(A) A, E, F **(C)** B, C, E **(E)** B, D
(B) B, C, D **(D)** B, C **(F)** A, F

Se in un intervallo il valore di $y = f(x)$ una funzione aumenta all'aumentare di x, la funzione si dice **crescente** in quell'intervallo. Al contrario, se $y = f(x)$ diminuisce, si dice **decrescente**.

Il punto di ascissa x_0 è un **punto di massimo** se $f(x_0)$ è il valore più alto che la funzione assume intorno a x_0; è un **punto di minimo** se $f(x_0)$ è il valore più basso che la funzione assume intorno a x_0.

In particolare, se a sinistra di x_0 la funzione è crescente, e a destra è decrescente, x_0 è un punto di massimo; viceversa, x_0 è un **punto di minimo**, se a sinistra f è decrescente e a destra è crescente.

Osserva il grafico di funzione in figura; le seguenti affermazioni sono vere o false?



3) La funzione decresce tra 4 e 0.

(A) falso

(B) vero

4) La funzione decresce tra 0 e 2 e tra 6 e 8

(A) vero

(B) falso

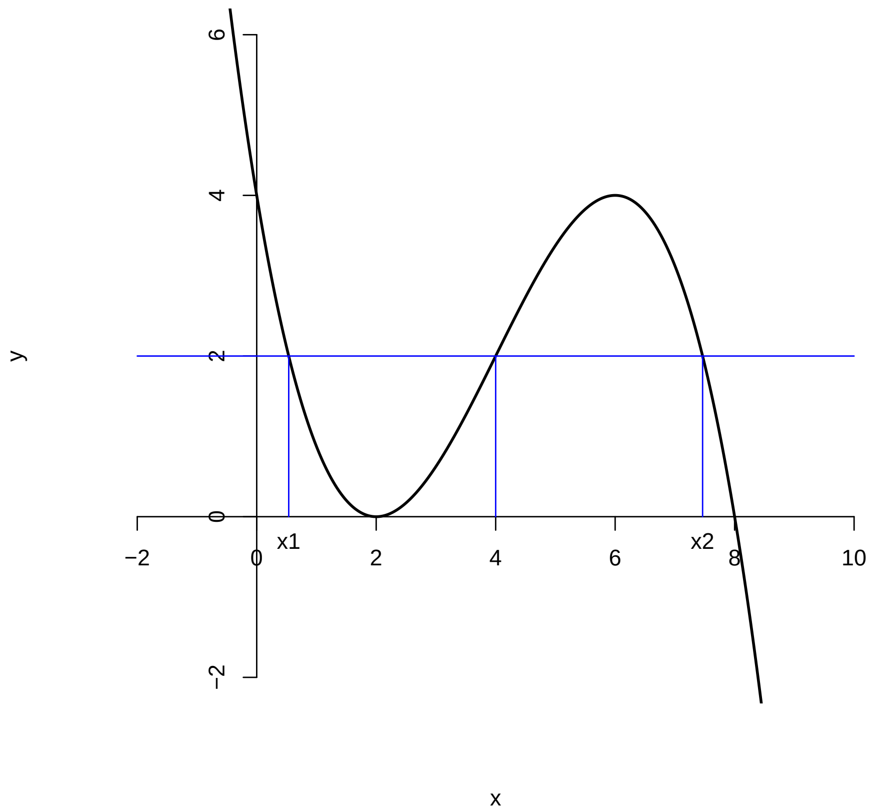
5) La funzione ha un minimo in 0 e un massimo in 4.

(A) vero **(B)** falso

6) Il massimo valore che la funzione assume è 4.

(A) vero **(B)** falso

Osserva il grafico di funzione in figura e rispondi alle domande seguenti.



7) L'equazione $f(x) = 4$ ha
(A) una soluzione: $y = 2$
(B) due soluzioni: $x = 0$, $x = 6$
(C) una soluzione: $x = 2$

8) La soluzione della disequazione $f(x) < 2$ è rappresentata da
(A) la semiretta $y < 2$ sull'asse delle y.
(B) l'intervallo $(x_1, 4)$ e la semiretta $(x_2, +\infty)$ sull'asse delle x.
(C) i punti (x, y) che verificano $x_1 < x < 4$ o $x > x_2$, con $y = 2$.
(D) l'intervallo (x_1, x_2).

9) L'area A di un rettangolo con un lato di lunghezza L e l'altro lungo il doppio, è espressa dalla seguente funzione:

(A) $A(L) = 4L^2$ **(C)** $A(L) = 4 + 2L$ **(E)** $A(L) = 4L$
(B) $A(L) = 2L$ **(D)** $A(L) = 2L^3$ **(F)** $A(L) = 2L^2$

---

10) La distanza dal suolo un corpo pesante che cade nel vuoto da un'altezza h_0 con velocità iniziale nulla varia nel tempo con la legge $h(t) = -gt^2/2 + h_0$. La costante g indica l'accelerazione di gravità e vale circa $g = 9.8\,\mathrm{m/s^2}$. Se il corpo impiega T secondi per arrivare al suolo, da quale altezza è partito?

(A) T **(C)** $\sqrt{gT^2/(2h_0)}$ **(E)** $gT^2/2$
(B) T/g **(D)** $\sqrt{2h_0/g}$ **(F)** $2g$

---

11) Le variabili che identificano lo stato di un gas perfetto sono tre: la pressione P, il volume V, e la temperatura T, e sono legate tra loro dall'equazione di stato $PV = nRT$, dove R è una costante universale e n è il numero di moli.

Durante una trasformazione isoentropica, il valore di PV^γ rimane costante (γ è un parametro maggiore di 1). Indicando con c una qualunque costante che non dipenda da P, V, T, la temperatura T è espressa in termini del volume V attraverso la funzione:

(A) $T(V) = c/V^{\gamma-1}$ **(C)** $T(V) = c + V^{-\gamma}$ **(E)** $T(V) = cV^{-\gamma}$
(B) $T(V) = c/V^{\gamma+1}$ **(D)** $T(V) = cV^{\gamma+1}$ **(F)** $T(V) = V^{-\gamma+1} + c$

Risposte:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Cognome																		
Nome																		

Risposte:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Cognome																		
Nome																		