

- D. 1** Un polinomio di grado 4 e' tangente all'asse x ed ha un flesso orizzontale nel punto (0; -1). Si puo' affermare che
- 1A** Il polinomio e' sempre positivo
1B Il polinomio e' sempre negativo
1C Si puo' solo affermare che P(x) e' positivo a destra di x = 0
1D Si puo' solo affermare che P(x) e' positivo a sinistra di x = 0
1E Nessuna delle altre risposte e' corretta
- D. 2** Un polinomio di grado 4 ha un massimo in (1, 1) ed ha un **flesso** nell'origine. Si puo' affermare che
- 2A** Il polinomio e' sempre positivo
2B Il polinomio e' sempre negativo
2C Si puo' solo affermare che P(x) e' negativo a destra di x = 0
2D Si puo' solo affermare che P(x) e' negativo a sinistra di x = 0
2E Nessuna delle altre risposte e' corretta
- D. 3** Un polinomio di grado 4 ha un minimo nell'origine ed ha un flesso orizzontale. Si puo' affermare che
- 3A** Il polinomio e' sempre positivo
3B Il polinomio e' sempre negativo
3C Si puo' solo affermare che P(x) e' positivo a destra di x = 0
3D Si puo' solo affermare che P(x) e' positivo a sinistra di x = 0
3E Nessuna delle altre risposte e' corretta
- D. 4** Una funzione f(x) soddisfa le seguenti condizioni: $f(-1) = 3$, $f'(-1) = 0$; $f''(x) < 0$ per ogni x. Il suo grafico puo' essere quello di
- 4A** Una curva esponenziale
4B Una retta
4C Un polinomio con flesso orizzontale
4D Una parabola rivolta verso l'alto
4E Una parabola rivolta verso il basso
- D. 5** Un cartone rettangolare ha dimensioni 50 cm e 70 cm. Ai quattro vertici si ritagliano quattro quadrati uguali in modo da costruire, ripiegando i bordi rimasti (come in fig. 6.2), una scatola. Quale deve essere, in cm, il lato dei quadrati per avere una scatola di volume massimo?
- 5A** 30,5
5B 25,5
5C 15
5D 9,6
- 5E** 7,8
- D. 6** Un tratto di grafico di una funzione $y = f(x)$ che soddisfi le seguenti condizioni: $f(1) = -2$; $f'(1) = 0$; $f''(1) < 0$, puo' essere rappresentato dal grafico (vedi Figura 6.1)
- 6A** A
6B B
6C C
6D D
6E E
- D. 7** Un tratto di grafico di una funzione $y = f(x)$ che soddisfi le seguenti condizioni: $f(1) = 0$; $f'(1) = 0$; $f''(1) = 0$ puo' essere rappresentato dal grafico (vedi Figura 6.1)
- 7A** A
7B B
7C C
7D D
7E E
- D. 8** La funzione $y = (\ln x)/x$
- 8A** ammette un massimo in $x = e$
8B ammette un minimo in $x = e$
8C ammette un minimo in $x = 1$
8D ammette massimo in $x = 1$
8E ammette un flesso in $x = 0$
- D. 9** La funzione $y = x/(\ln x)$
- 9A** ammette un massimo in $x = e$
9B ammette un minimo in $x = e$
9C ammette un minimo in $x = 1$
9D ammette massimo in $x = 1$
9E ammette un flesso in $x = 0$
- D. 10** Una pagina di libro deve contenere 60cm^2 di stampa. I due margini laterali devono essere di 5 cm ciascuno, i margini superiore e inferiore devono essere ciascuno di 3 cm. Quanto devono essere lunghe le righe stampate, in modo da minimizzare la quantita' di carta utilizzata?
- 10A** 5 cm
10B 6 cm
10C 8 cm
10D 10 cm
10E $\sqrt{60}$ cm
- D. 11** La tangente alla funzione $y = -3x^3 + \frac{x^2}{2} + \frac{7}{3}x - 8$ forma un angolo di -45 gradi con l'asse x per x =
- 11A** 1/2
11B $-1/2 + \sqrt{7}$

- 11C -10/18
 11D $1 - \sqrt{2}$
 11E mai
- D. 12** La tangente alla funzione $y = \frac{x^3}{4} - 2x^2 + 5x + 2$ forma un angolo di -45 gradi con l'asse x per $x =$
- 12A 1/2
 12B $-1/2 + \sqrt{7}$
 12C 10/3
 12D 12/18
 12E mai **Risposta esatta.**
- D. 13** La tangente alla funzione $y = -3x^3 + \frac{x^2}{2} + \frac{13}{3}x - 8$ forma con l'asse x un angolo di 45 gradi per $x =$
- 13A 1/2
 13B $-1/2 + \sqrt{11}$
 13C $1 - \sqrt{2}$
 13D 12/18
 13E mai
- D. 14** La funzione $y = x\sqrt{1-x}$ ammette un massimo per
- 14A $x = 1$
 14B $x = 2/3$
 14C $x = -1/2$
 14D $x = -1$
 14E la funzione ammette un minimo e non un massimo
- D. 15** La funzione $y = x\sqrt{1+x}$ ammette un minimo per
- 15A $x = 1$
 15B $x = 1/2$
 15C $x = -2/3$
 15D $x = -1$
 15E la funzione ammette un minimo e non un massimo
- D. 16** La funzione $y = \frac{x^2}{2x+3}$
- 16A non ammette ne' massimi ne' minimi
 16B ammette sia un punto di massimo che un punto di minimo
 16C ammette solo un punto di massimo e nessun minimo
 16D ammette solo un punto di minimo e nessun massimo
 16E ammette due punti di minimo
- D. 17** Si determini l'equazione della tangente alla funzione $y = e^{x/2}$, nel punto di ascissa $x = 0$. Se nel punto di ascissa $x = 1$ si approssima il valore della funzione con quello della sua tangente in $x = 0$ (approssimazione di Taylor al primo grado), l'errore relativo e' di circa il
- 17A 15%
 17B 10%
 17C 1,5%
- 17D 1%
 17E non c'e' errore
- D. 18** Si determini l'equazione della tangente alla funzione $y = e^{2x}$, nel punto di ascissa $x = 0$. Se nel punto di ascissa $x = 0,5$ si approssima il valore della funzione con quello della sua tangente in $x = 0$ (approssimazione di Taylor al primo grado), l'errore relativo e' di circa il
- 18A 15%
 18B 25%
 18C 5%
 18D 10%
 18E non c'e' errore
- D. 19** La funzione $y = \frac{e^x}{x}$
- 19A ammette un minimo in $x = 1$
 19B ammette un minimo in $x = e$
 19C ammette un massimo in $x = e$
 19D ammette massimo in $x = 1$
 19E ammette un flesso in $x = 0$
- D. 20** E' dato un cerchio di raggio 5cm. Di quanto aumenta la sua area se il raggio aumenta di 0,01 cm?
- 20A $0,1 \cdot \pi$
 20B $0,012 \cdot \pi$
 20C $\pi(0,01)^2$
 20D $(0,01)^2$
 20E 2π
- D. 21** Quanto aumenta la funzione $y = 7x^2 + 5$ se la x varia da 3 a 3,001?
- 21A 0,001
 21B 0,00001
 21C 0,042
 21D 0,03
 21E 0,14
- D. 22** Quanto vale il differenziale della funzione $y = 3x^2 + 7$ per $x = 4$ e $dx = 0,01$?
- 22A 0,01
 22B 0,001
 22C 0,04
 22D 0,24
 22E 0,02
- D. 23** Quante soluzioni ammette l'equazione $x^4 + x^3 - x + 1 = 0$?
- 23A 0
 23B 1
 23C 2
 23D 3
 23E 4
- D. 24** La funzione $y = |2x - 1| + 2$
- 24A non e' mai derivabile
 24B e' sempre derivabile

- 24C non e' derivabile solo nel punto di ordinata 2
- 24D non e' derivabile solo per $x < 0$
- 24E e' derivabile solo nel punto di ascissa 1/2
- D. 25** E' data la funzione polinomiale $y = x^3 + 2bx^2 + cx + d$. Quale relazione deve valere in generale fra i coefficienti b e c affinche' essa non ammetta ne' massimo ne' minimo?
- 25A $4b^2 \leq 3c$
- 25B $b^2 \leq 6c$
- 25C devono essere entrambi nulli
- 25D la funzione deve ammettere necessariamente sia un massimo che un minimo
- 25E la funzione non ammette comunque massimi e minimi
- D. 26** Data la funzione $y = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$, si consideri la corda che collega i punti di ascisse 2 e 5. L'ascissa di un punto c in cui la tangente e' parallela alla corda e'
- 26A $x = 5/4$
- 26B $x = 15/12$
- 26C Tutti i valori compresi tra -1 e 3
- 26D $x = 1$
- 26E $x = 3$
- D. 27** Quante volte il polinomio $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 3x - 4$ si annulla nell'intervallo (0, 1)?
- 27A 0
- 27B 1
- 27C 2
- 27D 3
- 27E 4
- D. 28** I punti di massimo o di minimo della funzione $y = \frac{x^2}{2x+3}$ hanno ascissa
- 28A $x = 0$ e $x = -3$
- 28B $x = 3$ e $x = -3$
- 28C $x = 0$ e $x = 3$
- 28D solo $x = 0$
- 28E la funzione non ha punti di massimo o di minimo
- D. 29** Le funzioni $f(x) = x^2 - 2x + 5$ e $g(x) = x^2 + 2x + 7$ sono entrambe primitive di
- 29A $y = 2x$
- 29B $y = \frac{x^3}{3} - x^2$
- 29C $y = 2x + 2$
- 29D $y = x^2$
- 29E Non possono essere primitive di una stessa funzione
- D. 30** L'equazione della tangente alla funzione $y = x/\ln x$ quando $\ln x = 2$ e'
- 30A $y = 0$
- 30B $x = 1/\ln 2$
- 30C $y = x/4$
- 30D $y = -0,63$
- 30E $y = \frac{x+e^2}{4}$
- D. 31** La tangente nel punto $x_0 = 1$, della funzione $y = \arctg(x)$, e'
- 31A $y = 1/2$
- 31B $y = x/2$
- 31C $y = x/2 - 1/2$
- 31D $y = x/2 - 1/2 + \pi/4$
- 31E $y = \pi/4$
- D. 32** La funzione $y = \ln \frac{x-2}{x-3}$ ha in $x = 2$
- 32A un minimo o un massimo
- 32B un'intersezione con l'asse x
- 32C un asintoto orizzontale
- 32D un asintoto verticale
- 32E un punto in cui la funzione non e' definita
- D. 33** La funzione $y = \ln \frac{x-2}{x-3}$ ha in $x = 2,5$
- 33A un minimo o un massimo
- 33B un'intersezione con l'asse x
- 33C un asintoto orizzontale
- 33D un asintoto verticale
- 33E un punto in cui la funzione non e' definita
- D. 34** Una parabola con asse parallelo all'asse y, tangente nell'origine a $y = 4x$, passante per il punto A(1/2; 11/4) ha equazione
- 34A $y = 3x^2 + 4x$
- 34B $y = -x^2 + 2x$
- 34C $y = 3x^2 + 2$
- 34D $y = 4x^2 - 4x + 15/4$
- 34E I dati non sono sufficienti a determinare la parabola
- D. 35** Una parabola con asse parallelo all'asse y, tangente nell'origine a $y = 4x$, passante per il punto A(3/2; -3/4) ha equazione
- 35A $y = (9/2)x^2 - 3/2$
- 35B $y = -4x^2 + 33x/4$
- 35C $y = -3x^2 + 4x$
- 35D $y = (2/3)x^2 + 4x - 15/2$
- 35E I dati non sono sufficienti a determinare la parabola
- D. 36** La funzione $y = \frac{x^2}{9+x^2}$ ha in $x = 0$
- 36A un punto di minimo
- 36B un punto di massimo
- 36C un punto qualunque
- 36D un punto di flesso
- 36E un asintoto verticale
- D. 37** La funzione $y = \frac{x^2}{9+x^2}$ ha in $y = -1$
- 37A un punto di massimo
- 37B un punto qualunque
- 37C un asintoto orizzontale
- 37D un punto di minimo

- 37E un valore non assunto dalla funzione
- D. 38 La funzione $y = \frac{x^2}{4-x^2}$ ha in $x = -4$
- 38A un punto di massimo
- 38B un punto di minimo
- 38C un punto qualunque
- 38D un'intersezione con l'asse x
- 38E un asintoto verticale
- D. 39 La funzione $y = \frac{x^2+4}{x^2-4}$ ha in $x = 2$
- 39A un punto di massimo
- 39B un punto di minimo
- 39C un punto qualunque
- 39D un asintoto verticale
- 39E un'intersezione con l'asse x
- D. 40 La funzione $y = \frac{x^2+4}{x^2-4}$ ha in $y = -1$
- 40A un punto di minimo
- 40B un punto di massimo **Risposta esatta.**
- 40C un punto qualsiasi
- 40D un valore non assunto dalla funzione
- 40E un'intersezione con l'asse x
- D. 41 Data la funzione $y = \frac{x^2-2x}{x-2}$, e la corda i cui estremi hanno ascissa $x=3$, $x=5$, l'ascissa c di un punto in cui la tangente alla funzione ha coefficiente angolare uguale a quello della corda e'
- 41A $x = 0$
- 41B $x = 1$
- 41C $x = 4$
- 41D la tangente e' sempre parallela alla corda
- 41E la tangente non e' mai parallela alla corda
- D. 42 E' data la funzione $y = 2\cos x - \sin 2x$. Quale dei seguenti e' un punto a tangente orizzontale?
- 42A $x = -\pi/6$
- 42B $x = 0$
- 42C $x = 2\pi/3$
- 42D $x = -3\pi/2$
- 42E $x = 7\pi/6$
- D. 43 E' data la funzione $y = 2\sin x - \sin 2x$. Quale dei seguenti e' un punto a tangente orizzontale?
- 43A $x = -\pi$
- 43B $x = \pi/2$
- 43C $x = -4\pi/3$
- 43D $x = -\pi/6$
- 43E $x = 0$
- D. 44 Data la funzione $f(x) = \frac{e^{\sin 2x}}{2}$, l'equazione della tangente ad essa nel punto di ascissa $x = -\pi/4$ e'
- 44A $y = \frac{1}{2e}$
- 44B $y = x - \frac{1}{2e}$
- 44C $y = \frac{x}{2} + e$
- 44D $y = x - \frac{\pi+2}{4}$
- 44E $y = 2e$
- D. 45 I coefficienti a, b, c, d della funzione polinomiale $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + d$, che ha un flesso orizzontale in $(0,1)$, e ha un solo minimo, nel punto $(1,0)$, sono, nell'ordine
- 45A 1, 1, 1, 1
- 45B 3, -4, 0, 1
- 45C -3, 4, c, 0
- 45D a, 4a/3, 0, 1
- 45E 6, -8, 0, 2
- D. 46 Data la funzione $f(x) = \frac{-e^{\cos 2x}}{2}$, l'equazione della tangente ad essa nel punto di ascissa $x = \pi/4$ e'
- 46A $y = x - (\pi + 2)$
- 46B $y = (x/2) + e$
- 46C $y = 1/(2e)$
- 46D $y = x - \frac{\pi+2}{4}$
- 46E $y = 2e$
- D. 47 Data la funzione $f(x) = -2e^{\cos \frac{x}{2}}$, l'equazione della tangente ad essa nel punto di ascissa $x = \pi$ e'
- 47A $y = x - \frac{\pi+2}{4}$
- 47B $y = x - (\pi + 2)$
- 47C $y = x - \frac{1}{2e}$
- 47D $y = 1/(2e)$
- 47E $y = 2e$
- D. 48 I coefficienti a, b, c, d della funzione polinomiale $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + d$, che ha un flesso orizzontale in $(0,-1)$, e ha un solo massimo, nel punto $(1,0)$, sono, nell'ordine
- 48A 1, 1, 1, 1
- 48B -3, 4, 0, -1
- 48C 3, 4, c, 0
- 48D a, 4a/3, 0, 1
- 48E 6, -8, 0, 2
- D. 49 Quante volte si annulla il polinomio $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 3x + c$?
- 49A 3
- 49B 2
- 49C 1
- 49D 0
- 49E non si puo' determinare
- D. 50 L'equazione della retta perpendicolare alla tangente alla curva $y = x^3 + 6x + 2$ nel suo punto $(0, 2)$ e':
- 50A $y = 6$
- 50B $y = 6x$
- 50C $y = -x/6$
- 50D $y = -x/6 + 2$
- 50E $y = 6x + 2$
- D. 51 E' data la funzione $f(x) = \sqrt{9-x^2}$. Per quale ascissa x la tangente e' parallela alla corda di estremi $(-3; f(-3))$ e $(0; f(0))$?
- 51A $x = -3\sqrt{1/2}$

- 51B $x = -1,5$
- 51C $x = \sqrt{1/2}$
- 51D $x = -3\sqrt{2}$
- 51E $x = \sqrt{2}$
- D. 52 E' data la funzione $f(x) = \sqrt{16-x^2}$. Per quale ascissa x la tangente e' parallela alla corda di estremi $(0; f(0))$ e $(4; f(4))$?
- 52A $x = 1$
- 52B $x = -\sqrt{1/2}$
- 52C $x = \sqrt{1/2}$
- 52D $x = 2\sqrt{2}$
- 52E $x = -3\sqrt{2}$
- D. 53 Data la funzione $y = e^{-2x}$, si consideri il polinomio di Taylor di 1° grado $T(x)$, centrato in $x = 0$. Qual e' l'errore massimo assoluto che si commette approssimando in un punto di ascissa x , con $0 < x < 1/2$, la funzione data con il polinomio $T(x)$?
- 53A -2
- 53B 0,1
- 53C \sqrt{e}
- 53D $1/e$
- 53E 0
- D. 54 Data la funzione $y = \cos 2x$, si consideri il polinomio di Taylor di 1° grado $T(x)$ centrato in $x = 0$. Qual e' l'errore massimo assoluto che si commette approssimando in un punto di ascissa x , con $0 < x < \pi/4$, la funzione data con il polinomio $T(x)$?
- 54A 0
- 54B 1
- 54C $1/2$
- 54D $1/4$
- 54E $\pi/4$
- D. 55 Data la funzione $y = \sin(x/2)$, si consideri il polinomio di Taylor di 1° grado $T(x)$ centrato in $x = 0$. Qual e' l'errore massimo assoluto che si commette approssimando in un punto di ascissa x , $0 < x < \pi$, la funzione data con il polinomio $T(x)$?
- 55A $\pi/4$
- 55B 1
- 55C 0
- 55D $\pi/2 - 1$
- 55E $1/4$
- D. 56 Data la funzione $y = \frac{2x^2-x+1}{x}$, un punto in cui la tangente ad essa e' parallela alla corda di estremi in $x = 1$ e $x = 4$ ha ascissa:
- 56A $x = 7/4$
- 56B $x = 2$
- 56C $x = 3$
- 56D $16/3$
- 56E non esiste un tale punto
- D. 57 Il polinomio di Taylor di 1° grado della funzione $y = \frac{1}{x^2-4x+5}$ nel punto $x = 2$, e'
- 57A $y = 1$
- 57B $y = x-1$
- 57C $y = x+2$
- 57D $y = -2x$
- 57E $y = 2x-4$
- D. 58 Il polinomio $y = x^3 + ax^2 + b$ ha un minimo o un massimo nel punto $P(4; 5)$ se
- 58A $a = 0$ e $b = -59$
- 58B $a = -3,6$ e $b = 0$
- 58C $a = -6$ e $b = 37$
- 58D $a = -6$ e $b = 33$
- 58E $a = -3$ e $b = 11$
- D. 59 Il polinomio $y = x^3 + ax^2 + b$ ha un minimo o un massimo nel punto $P(1; 1)$ se
- 59A $a = -3/2$ e $b = 3/2$
- 59B $a = 0$ e $b = 0$
- 59C $a = -0,5$ e $b = 0$
- 59D $a = -3/2$ e $b = 1$
- 59E $a = -3$ e $b = 11$
- D. 60 In quale dei seguenti punti la funzione $y = \frac{4}{\frac{1}{2} - (\cos x)^2}$ ha un punto di massimo o di minimo?
- 60A $x = \pi/3$
- 60B $x = \pi$
- 60C $x = \pi/4$
- 60D $x = 1/2$
- 60E la funzione non ammette massimi o minimi