Esercitazione del 13 Novembre 2001

1: Derivate

Domanda 1.1: Sia $f(x) = \begin{cases} k\cos(x) & x \geq 0 \\ \sin(x) + m & x < 0 \end{cases}$

1.1.1: non esistono valori reali di m e k per cui f sia derivabile
1.1.2: esistono valori di k e m per cui f è continua ma non derivabile
1.1.3: f è derivabile in $\mathbb{R}$ se $k = m = 0$
1.1.4: f è derivabile su tutto $x = 0$ se $k = m$
1.1.5: esistono valori di k e m per cui f è derivabile

Domanda 1.2: Sia $f(x) = \tan(x^2)$

1.2.1: f è derivabile in tutto il suo dominio
1.2.2: $f'(x) = \frac{2x}{(\cos(x^2))^2}$ nel suo dominio
1.2.3: f' è una funzione dispari
1.2.4: f e f' sono entrambe funzioni pari
1.2.5: f' è sempre positiva nel suo dominio
1.2.6: f' non si annulla mai nel suo dominio
1.2.7: $f'(x) = \frac{x}{(\cos(x^2))^2}$ nel suo dominio
1.2.8: $f'(x) = \frac{2x}{\cos(x^2)}$ nel suo dominio
1.2.9: f è derivabile in un insieme strettamente contenuto nel suo dominio

Domanda 1.3: Sia $f(x) = \sqrt[3]{1+3x} - x$

1.3.1: $f'(x) = (1+3x)^{-2/3} - 1$ ove è definita
1.3.2: $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt[3]{(1+3x)^2}} - 1$ ove è definita
1.3.3: $f'(0) = 0$
1.3.4: $f'(0) = 1$
1.3.5: f è derivabile in tutto il suo dominio
1.3.6: $f'(x) > 0$ per ogni x in cui è definita
1.3.7: f' non si annulla mai nel suo dominio
1.3.8: $f'\left(\dfrac{-1}{3}\right) = -1$

2: Rette tangenti

Domanda 2.1: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^2 + \sin\left(x\frac{\pi}{2}\right)$ nel punto $(1, f(1))$?

2.1.1: $2x - y = 0$
2.1.2: $2x - y - 1 = 0$

2.1.3: $\pi x - 2y = 0$
2.1.4: $\pi x + 2y = 0$

Domanda 2.2: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^2 - \sin\left(x\frac{\pi}{2}\right)$ nel punto $(1, f(1))$?
2.2.1: $2x - y - 1 = 0$
2.2.2: $2x - y = 0$
2.2.3: $\pi x - 2y = 0$
2.2.4: $\pi x + 2y = 0$

Domanda 2.3: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^2 + \sin\left(x\frac{\pi}{2}\right)$ nel punto $(0, f(0))$?
2.3.1: $\pi x - 2y = 0$
2.3.2: $2x - y - 1 = 0$
2.3.3: $2x - y = 0$
2.3.4: $\pi x + 2y = 0$

Domanda 2.4: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^2 - \sin\left(x\frac{\pi}{2}\right)$ nel punto $(0, f(0))$?
2.4.1: $\pi x + 2y = 0$
2.4.2: $2x - y - 1 = 0$
2.4.3: $2x - y = 0$
2.4.4: $\pi x - 2y = 0$

Domanda 2.5: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^3 + 1}$ nel punto $(1, f(1))$?
2.5.1: $x - y - 1 = 0$
2.5.2: $x - 4y + 1 = 0$
2.5.3: $3y - 1 = 0$
2.5.4: $x + 2y - 2 = 0$

Domanda 2.6: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = \dfrac{x^2}{x^3 + 1}$ nel punto $(1, f(1))$?
2.6.1: $x - 4y + 1 = 0$
2.6.2: $x - y - 1 = 0$
2.6.3: $3y - 1 = 0$
2.6.4: $x + 2y - 2 = 0$

Domanda 2.7: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^3 + 1}$ nel punto $(2, f(2))$?

2.7.1: $3y - 1 = 0$
2.7.2: $x - y - 1 = 0$
2.7.3: $x - 4y - 1 = 0$
2.7.4: $x + 2y - 2 = 0$

Domanda 2.8: Qual'è l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = \dfrac{x^2+1}{x^3+1}$ nel punto $(1, f(1))$?
2.8.1: $x + 2y - 2 = 0$
2.8.2: $x - y - 1 = 0$
2.8.3: $x - 4y - 1 = 0$
2.8.4: $3y - 1 = 0$

3: Teoriche

Domanda 3.1: Sia $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ e $x \in \mathbb{R}$. La derivata di f in x è
3.1.1: il limite di $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ per $h \to 0$, se esiste finito
3.1.2: il limite di $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ per $h \to 0$
3.1.3: il limite di $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ per $x \to 0$
3.1.4: la retta tangente
3.1.5: il limite di $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ per $x \to 0$, se esiste finito
3.1.6: $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

Domanda 3.2: Sia $f\colon A \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione derivabile. Allora
3.2.1: nessuna delle altre risposte è giusta
3.2.2: se $f' = 0$ in A allora f è costante su ogni intervallo contenuto in A
3.2.3: se $f'(x) > 0$, $\forall x \in A$, allora f è strettamente crescente
3.2.4: se f è strettamente crescente, allora $f'(x) > 0$ $\forall x \in A$
3.2.5: se $f' = 0$ in A allora f è costante

Domanda 3.3: Sia $f\colon (0,3) \cup (5,7) \to \mathbb{R}$ una funzione derivabile. Allora
3.3.1: $G(x) = \int_1^x f(t)\,dt$ è una funzione con derivata seconda in $(0,3)$
3.3.2: $G(x) = \int_1^x f(t)\,dt$ è una funzione derivabile in $(0,3)$
3.3.3: $H(x) = \int_6^x f(t)\,dt$ è una funzione con derivata seconda in $(5,7)$
3.3.4: $H(x) = \int_6^x f(t)\,dt$ è una funzione continua in $(0,3)$
3.3.5: $G(x) = \int_1^x f(t)\,dt$ è una funzione con derivata seconda in $(0,3) \cup (5,7)$
3.3.6: $H(x) = \int_6^x f(t)\,dt$ è una funzione continua in $(0,3) \cup (5,7)$
3.3.7: $G(x) = \int_1^x f(t)\,dt$ è una funzione continua in $(0,7)$
3.3.8: $G(x) = \int_1^x f(t)\,dt$ è una funzione continua in $(0,7) \setminus \{3,5\}$
3.3.9: $H(x) = \int_6^x f(t)\,dt$ è una funzione derivabile in $(0,7) \setminus \{3,5\}$

Domanda 3.4: Sia $f\colon (0,3) \to \mathbb{R}$ una funzione $C^1((0,3))$ e sia $G(x) = \int_x^1 f(t)\,dt$. Allora

3.4.1: $G'(x) = -f(x)$ in $(0,3)$
3.4.2: $G''(x) = -f'(x)$ in $(0,3)$
3.4.3: $G \in C^2((0,3))$
3.4.4: $G'(x) = f(x)$ in $(0,3)$
3.4.5: $G''(x) = f'(x)$ in $(0,3)$
3.4.6: $G'(x) = -f(x)$ in $[0,3]$
3.4.7: $G''(x) = -f(x)$ in $(0,3)$
3.4.8: G può non avere derivata seconda in $(0,3)$

4: Punti singolari

Domanda 4.1: Il grafico della funzione $f(x) = \sqrt{|x-1|}$

4.1.1: ha una cuspide nel punto $(1, f(1))$
4.1.2: ha per tangente la retta $y = x - 1$
4.1.3: ha per tangente $y = |x-1|$
4.1.4: ha tangente verticale nel punto $(1, f(1))$
4.1.5: ha tangente orizzontale nel punto $(1, f(1))$
4.1.6: ha un punto angoloso nel punto $(1, f(1))$

Domanda 4.2: Il grafico della funzione $f(x) = \mathrm{sgn(x-1)}\sqrt{\mathrm{|x-1|}}$

4.2.1: ha tangente verticale nel punto $(1, f(1))$
4.2.2: ammette tangente in tutti i suoi punti
4.2.3: ha tangente orizzontale nel punto $(1, f(1))$
4.2.4: ha un punto angoloso nel punto $(1, f(1))$
4.2.5: ha una cuspide nel punto $(1, f(1))$
4.2.6: rappresenta una funzione derivabile in tutto il suo dominio

Domanda 4.3: Il grafico della funzione $f(x) = \begin{cases} 1-\cos(x) & x \geq 0 \\ |x|^{3/2} & x < 0 \end{cases}$

4.3.1: ha tangente orizzontale nel punto $(0, f(0))$
4.3.2: ammette retta tangente in ogni suo punto
4.3.3: non ammette retta tangente in tutti i punti
4.3.4: ha una cuspide nel punto $(0, f(0))$
4.3.5: ha tangente verticale nel punto $(0, f(0))$
4.3.6: ha un punto angoloso nel punto $(0, f(0))$

5: Numero e localizzazione delle radici

Domanda 5.1: L'equazione $f(x) = x^3 + x^2 + x = t$ ammette

5.1.1: una e una soluzione reale $\forall t \in \mathbb{R}$
5.1.2: una soluzione positiva per $t = 5$
5.1.3: tre soluzioni distinte per $t \in \left(\frac{-2}{27}, 0\right)$
5.1.4: una soluzione positiva per $t = -5$
5.1.5: due soluzioni negative per $t = -5$

Domanda 5.2: L'equazione $f(x) = x^3 + x^2 - x = t$ ammette
5.2.1: due soluzioni negative per $t = \frac{1}{2}$
5.2.2: una soluzione positiva per $t = 5$
5.2.3: tre soluzioni distinte per $t \in \left(\frac{-5}{27}, 0\right)$
5.2.4: tre soluzioni distinte per $t \in \left(\frac{-7}{27}, 0\right)$
5.2.5: una soluzione positiva per $t = -5$
5.2.6: una e una sola soluzione reale $\forall t \in \mathbb{R}$

Domanda 5.3: L'equazione $f(x) = x^3 + 2x^2 + x = t$ ammette
5.3.1: una soluzione positiva per $t = 5$
5.3.2: tre soluzioni distinte per $t \in \left(\frac{-4}{27}, 0\right)$
5.3.3: tre soluzioni distinte per $t \in \left(\frac{-5}{27}, 0\right)$
5.3.4: una soluzione positiva per $t = -5$
5.3.5: una e una soluzione reale $\forall t \in \mathbb{R}$
5.3.6: due soluzioni negative per $t = \frac{-1}{2}$

6: Problemi di massimo e minimo

Domanda 6.1: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 3
6.1.1: 18
6.1.2: 9
6.1.3: 6
6.1.4: 16
6.1.5: 8

Domanda 6.2: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 4
6.2.1: 32
6.2.2: 16

6.2.3: 8
6.2.4: 30
6.2.5: 18

Domanda 6.3: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 5
6.3.1: 50
6.3.2: 25
6.3.3: 10
6.3.4: 48
6.3.5: 32

Domanda 6.4: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 6
6.4.1: 72
6.4.2: 36
6.4.3: 12
6.4.4: 70
6.4.5: 50

Domanda 6.5: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 7
6.5.1: 98
6.5.2: 49
6.5.3: 14
6.5.4: 96
6.5.5: 72

Domanda 6.6: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 8
6.6.1: 128
6.6.2: 64
6.6.3: 16
6.6.4: 126
6.6.5: 98

Domanda 6.7: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 9
6.7.1: 162
6.7.2: 81
6.7.3: 18
6.7.4: 160

6.7.5: 128

Domanda 6.8: Determinare l'area massima che può avere un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 10

6.8.1: 200
6.8.2: 100
6.8.3: 20
6.8.4: 198
6.8.5: 162

Domanda 6.9: Determinare l'area massima che può avere un triangolo isoscele di perimetro 16

6.9.1: $\frac{64}{9}\sqrt{3}$
6.9.2: $\frac{56}{9}\sqrt{3}$
6.9.3: $8\sqrt{3}$
6.9.4: $9\sqrt{3}$
6.9.5: $\frac{49}{9}\sqrt{3}$
6.9.6: $7\sqrt{3}$

Domanda 6.10: Determinare l'area massima che può avere un triangolo isoscele di perimetro 18

6.10.1: $9\sqrt{3}$
6.10.2: $8\sqrt{3}$
6.10.3: $10\sqrt{3}$
6.10.4: $\frac{100}{9}\sqrt{3}$
6.10.5: $\frac{64}{9}\sqrt{3}$
6.10.6: $\frac{80}{9}\sqrt{3}$

Domanda 6.11: Determinare l'area massima che può avere un triangolo isoscele di perimetro 20

6.11.1: $\frac{100}{9}\sqrt{3}$
6.11.2: $10\sqrt{3}$
6.11.3: $\frac{110}{9}\sqrt{3}$
6.11.4: $\frac{121}{9}\sqrt{3}$
6.11.5: $9\sqrt{3}$
6.11.6: $11\sqrt{3}$

Domanda 6.12: Determinare l'area massima che può avere un triangolo isoscele di perimetro 22

6.12.1: $\frac{121}{9}\sqrt{3}$
6.12.2: $\frac{110}{9}\sqrt{3}$
6.12.3: $\frac{44}{3}\sqrt{3}$
6.12.4: $16\sqrt{3}$
6.12.5: $\frac{100}{9}\sqrt{3}$
6.12.6: $\frac{40}{3}\sqrt{3}$

Domanda 6.13: Determinare l'area massima che può avere un triangolo isoscele di perimetro 24

6.13.1: $16\sqrt{3}$
6.13.2: $\frac{44}{3}\sqrt{3}$
6.13.3: $\frac{52}{3}\sqrt{3}$
6.13.4: $\frac{169}{9}\sqrt{3}$
6.13.5: $\frac{121}{9}\sqrt{3}$
6.13.6: $\frac{143}{9}\sqrt{3}$

7: Moto dei gravi

Domanda 7.1: Un grave viene lanciato da una altezza di 10 metri con una velocità iniziale di 10 metri al secondo in una direzione che forma un angolo di 30 gradi con la verticale ascendente. Si suppone che il moto avvenga solo per effetto della gravità e che l'accelerazione di gravità sia di 9.8 m/s^2. Allora

7.1.1: il grave tocca terra dopo $(25\sqrt{3}+5\sqrt{251})/49$ secondi
7.1.2: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 1355/98 metri
7.1.3: raggiunge la massima altezza dal suolo dopo $25\sqrt{3}/49$ secondi
7.1.4: il grave tocca terra dopo $(100\sqrt{2})/49$ secondi
7.1.5: il grave tocca terra dopo $(10\sqrt{5})/7$ secondi
7.1.6: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 50 metri
7.1.7: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 500/49 metri
7.1.8: il grave tocca terra dopo $(25\sqrt{3}-5\sqrt{251})/49$ secondi

Domanda 7.2: Un grave viene lanciato da terra con una velocità iniziale di 20 metri al secondo in una direzione che forma un angolo di 45 gradi con la verticale ascendente.

Si suppone che il moto avvenga solo per effetto della gravità e che l'accelerazione di gravità sia di 9.8 m/s^2. Allora

7.2.1: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 500/49 metri
7.2.2: quando tocca terra ha una distanza di 2/49 km dal punto iniziale
7.2.3: tocca terra dopo $(100\sqrt{2})/49$ secondi
7.2.4: tocca terra dopo $(25\sqrt{3} + 5\sqrt{251})/49$ secondi
7.2.5: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 1355/98 metri
7.2.6: tocca terra dopo $(10\sqrt{5})/7$ secondi
7.2.7: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 50 metri

Domanda 7.3: Un grave viene lasciato cadere da una altezza di 50 metri con una velocità iniziale nulla. Si suppone che il moto avvenga solo per effetto della gravità e che l'accelerazione di gravità sia di 9.8 m/s^2. Allora

7.3.1: tocca terra dopo $(10\sqrt{5})/7$ secondi
7.3.2: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 50 metri
7.3.3: raggiunge la terra con una velocità di $14\sqrt{5}$ m/s
7.3.4: tocca terra dopo $(25\sqrt{3} + 5\sqrt{251})/49$ secondi
7.3.5: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 55 metri
7.3.6: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 1355/98 metri
7.3.7: raggiunge la terra con una velocità di $(10\sqrt{5})/7$ m/s
7.3.8: tocca terra dopo $(100\sqrt{2})/49$ secondi
7.3.9: la massima altezza dal suolo che raggiunge è 500/49 metri

---

8: Approssimazione lineare

Domanda 8.1: Usando l'approssimazione lineare calcolare il seno di un angolo che misura 32 gradi.

8.1.1: $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}\pi}{180}$
8.1.2: circa 0.53
8.1.3: $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{180}$
8.1.4: $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}\pi}{180}$
8.1.5: circa 0.87
8.1.6: circa 0.45

Domanda 8.2: Usando l'approssimazione lineare calcolare il seno di un angolo che misura 49 gradi.

8.2.1: $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{90}$
8.2.2: circa 0.75
8.2.3: $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}\pi}{90}$
8.2.4: $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}\pi}{180}$
8.2.5: circa 0.53

8.2.6: circa 0.66

9: Area di domini piani

Domanda 9.1: L'area della regione di piano compresa fra il grafico $y = x\cos(x)$, l'asse x e le rette verticali $x = -\pi/3$ e $x = \pi/2$ è

9.1.1: $\dfrac{-9 + (\sqrt{3} + 3)\pi}{6}$

9.1.2: $\dfrac{-3 + (3 - \sqrt{3})\pi}{6}$

9.1.3: $-2 + 2\sqrt{2}$

9.1.4: 0

9.1.5: 2

9.1.6: $2\sqrt{2}$

9.1.7: $-2 + \sqrt{2}$

9.1.8: $2 + 2\sqrt{2}$

9.1.9: -2

Domanda 9.2: L'area della regione di piano compresa fra i grafici $y = x\cos(x)$, $y = \sin(-x)$ e le rette verticali $x = -\pi/2$ e $x = \pi$ è

9.2.1: $-2 + 4\sqrt{2}$

9.2.2: $\dfrac{-9 + (\sqrt{3} + 3)\pi}{6}$

9.2.3: $\dfrac{-3 + (3 - \sqrt{3})\pi}{6}$

9.2.4: $-2 + 2\sqrt{2}$

9.2.5: 0

9.2.6: 2

9.2.7: $2\sqrt{2}$

9.2.8: $2 + 2\sqrt{2}$

9.2.9: -2

Domanda 9.3: L'area della regione di piano compresa fra i grafici $y = \cos(x)$, $y = \sin(x)$ e le rette verticali $x = 0$ e $x = \pi/2$ è

9.3.1: $-2 + 2\sqrt{2}$

9.3.2: $\dfrac{-9 + (\sqrt{3} + 3)\pi}{6}$

9.3.3: $\dfrac{-3 + (3 - \sqrt{3})\pi}{6}$

9.3.4: 0

9.3.5: 2

9.3.6: $2\sqrt{2}$

9.3.7: $-2 + \sqrt{2}$

9.3.8: $2+2\sqrt{2}$
9.3.9: $2-2\sqrt{2}$

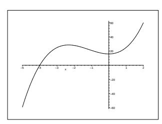
Domanda 9.4: L'area della regione di piano compresa fra i grafici $y = -\cos(x)$, $y = \sin(x)$ e le rette verticali $x = 0$ e $x = \pi$ è
9.4.1: $2\sqrt{2}$
9.4.2: $\dfrac{-9+(\sqrt{3}+3)\pi}{6}$
9.4.3: $\dfrac{-3+(3-\sqrt{3})\pi}{6}$
9.4.4: $-2+2\sqrt{2}$
9.4.5: 0
9.4.6: 2
9.4.7: $-2+\sqrt{2}$
9.4.8: $2+2\sqrt{2}$
9.4.9: $-2\sqrt{2}$

10: Grafici di funzioni

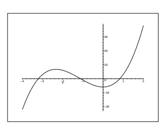
Domanda 10.1: Quale grafico meglio rappresenta la funzione

$$2\,x^3+7\,x^2+6$$

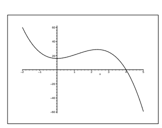
10.1.1:



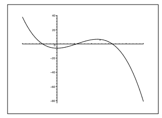
10.1.2:



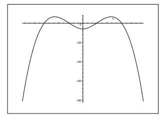
10.1.3:



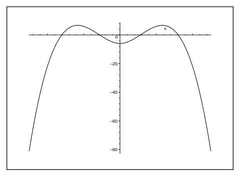
10.1.4:



10.1.5:

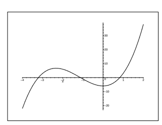


Domanda 10.2: Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico?

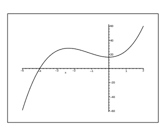


10.2.1: $-2\,|x|^3 + 7\,x^2 - 6$
10.2.2: $2\,x^3 + 7\,x^2 + 6$
10.2.3: $2\,x^3 + 7\,x^2 - 6$
10.2.4: $-2\,x^4 + 7\,x^2 + 6$
10.2.5: $-2\,x^4 + 7\,x^2 - 6$

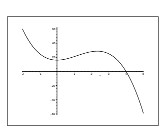
Domanda 10.3: Quale grafico meglio rappresenta la funzione $2x^3 + 7x^2 - 6$
10.3.1:



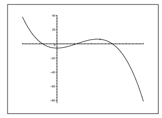
10.3.2:



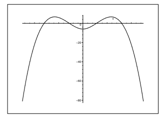
10.3.3:



10.3.4:

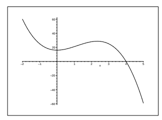


10.3.5:

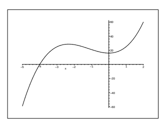


Domanda 10.4: Quale grafico meglio rappresenta la funzione $-2x^3 + 7x^2 + 6$

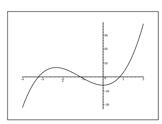
10.4.1:



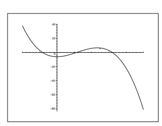
10.4.2:



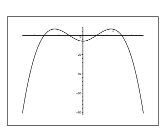
10.4.3:



10.4.4:

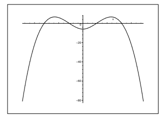


10.4.5:

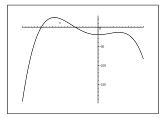


Domanda 10.5: Quale grafico meglio rappresenta la funzione $-2\,|x|^3 + 7x^2 - 6$

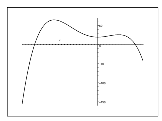
10.5.1:



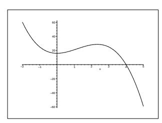
10.5.2:



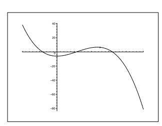
10.5.3:



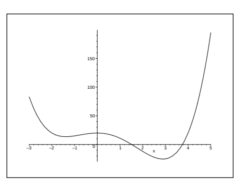
10.5.4:



10.5.5:



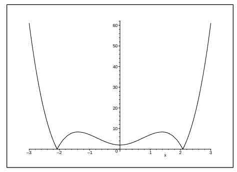
Domanda 10.6: Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico?



10.6.1: $x^4 - 2\,x^3 - 8\,x^2 + 20$
10.6.2: $-x^4 - 2\,x^3 + 8\,x^2 + 20$
10.6.3: $2\,x^4 + 7\,x^2 - 6$

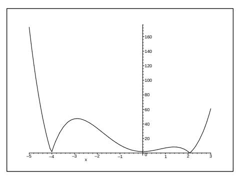
10.6.4: $\left|-x^4 - 2\,|x|^3 + 8\,x^2 + 2\right|$
10.6.5: $\left|x^4 + 2\,x^3 - 8\,x^2 - 2\right|$

Domanda 10.7: Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico?



10.7.1: $x^4 - 2\,x^3 - 8\,x^2 + 20$
10.7.2: $-x^4 - 2\,x^3 + 8\,x^2 + 20$
10.7.3: $2\,x^4 + 7\,x^2 - 6$
10.7.4: $\left|-x^4 - 2\,|x|^3 + 8\,x^2 + 2\right|$
10.7.5: $\left|x^4 + 2\,x^3 - 8\,x^2 - 2\right|$

Domanda 10.8: Quale funzione è rappresentata dal seguente grafico?

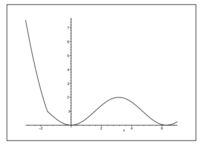


10.8.1: $\left|x^4 + 2\,x^3 - 8\,x^2 - 2\right|$
10.8.2: $x^4 - 2\,x^3 - 8\,x^2 + 20$
10.8.3: $-x^4 - 2\,x^3 + 8\,x^2 + 20$
10.8.4: $2\,x^4 + 7\,x^2 - 6$
10.8.5: $\left|-x^4 - 2\,|x|^3 + 8\,x^2 + 2\right|$

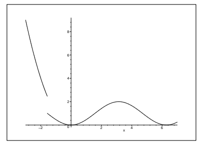
11: Funzioni integrali

Domanda 11.1: Sia $f(x) = \begin{cases} 2x & x < -\pi/2 \\ \sin(x) & x \geq -\pi/2 \end{cases}$ e sia $G(x) = \int_0^x f(t)\,dt$

11.1.1: G è definita in $\mathbb{R}$
11.1.2: G è continua ma non derivabile in $-\pi/2$
11.1.3: G è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{-\pi/2\}$
11.1.4: $G(x) = x^2 + \frac{4-\pi^2}{4}$ per $x \leq -\pi/2$
11.1.5: Il grafico di G è rappresentato da



11.1.6: Il grafico di G è rappresentato da



11.1.7: G è continua ma non derivabile in 0
11.1.8: G è discontinua in $-\pi/2$
11.1.9: $G(x)$ non è definita per nessun $x \in \mathbb{R}$
11.1.10: G non è definita in $\pi/2$
11.1.11: G non è derivabile per nessun $x \in \mathbb{R}$
11.1.12: $G(x) = x^2$ per $x \leq 0$
11.1.13: $G(x) = x^2$ per $x \leq -\pi/2$

Domanda 11.2: Sia $f(x) = \displaystyle\int_0^x \frac{t^3 - 2t}{t^4 - 1} dt$
11.2.1: f è definita in $(-1, 1)$
11.2.2: $f'(1/2) = 14/15$
11.2.3: f è positiva per $x > 0$ nel suo dominio
11.2.4: f è positiva per $x < 0$ nel suo dominio
11.2.5: f ha un minimo globale per $x = 0$
11.2.6: f ha un minimo globale uguale a 0
11.2.7: f è definita in $[-1, 1]$
11.2.8: f è definita in $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
11.2.9: f è definita in $(1, \infty)$
11.2.10: f è definita in $(-\infty, -1)$
11.2.11: f è negativa per $x < 0$ nel suo dominio
11.2.12: $f'(1/2) = \frac{t^3-2t}{t^4-1}$
11.2.13: f non ha minimo
11.2.14: f ha un massimo globale per $x = 0$
11.2.15: $f'(0) = 0$

Domanda 11.3: Sia $f(x) = \displaystyle\int_2^x \frac{t^3 - 2t}{t^4 - 1} dt$
11.3.1: f è definita in $(1, \infty)$
11.3.2: f ha un minimo globale minore di 0

11.3.3: $f'(2) = 4/15$
11.3.4: f è positiva per $x > 2$ nel suo dominio
11.3.5: f ha un minimo globale per $x = \sqrt{2}$
11.3.6: f è definita in $[-1, \infty)$
11.3.7: f è definita in $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
11.3.8: f è definita in $(-\infty, -1)$
11.3.9: $f'(2) = \frac{t^3-2t}{t^4-1}$
11.3.10: f non ha minimo
11.3.11: f ha un massimo globale per $x = 0$
11.3.12: $f'(2) = 0$
11.3.13: f è definita in $(-1, 1)$
11.3.14: f è positiva per $x < \sqrt{2}$ nel suo dominio

Domanda 11.4: Sia $f(x) = \displaystyle\int_{-2}^{x} \frac{t^3 - 2t}{t^4 - 1} dt$

11.4.1: f è definita in $(-\infty, -1)$
11.4.2: f ha un minimo globale per $x = -\sqrt{2}$
11.4.3: $f'(-2) = -4/15$
11.4.4: f è positiva per $x < -2$ nel suo dominio
11.4.5: f ha un minimo globale per $x = -\sqrt{2}$
11.4.6: f ha un minimo globale negativo
11.4.7: f è definita in $(-\infty, -1]$
11.4.8: f è definita in $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$
11.4.9: f è definita in $(1, \infty)$
11.4.10: f è negativa per $x < -\sqrt{2}$ nel suo dominio
11.4.11: $f'(-2) = \frac{t^3-2t}{t^4-1}$
11.4.12: f non ha minimo
11.4.13: $f'(-2) = 0$
11.4.14: f è definita in $(-1, 1)$
11.4.15: f è positiva per $x > -2$ nel suo dominio
11.4.16: f è positiva per $x < -\sqrt{2}$ nel suo dominio
