Analisi Matematica 1 - Seconda prova intermedia 4 dicembre 2024

Corsi di laurea ETE-FM-INF Cognomi (M-Z)

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio numero 3: il coefficiente di e^x è pari al numero della fila più 1.

Fila 1

1. f è discontinua in $x = 0$. $x = 0$ è un punto di infinito.

2. $\ell = 6e^{-6}$

3. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = (-2, +\infty)$;

Limiti: $\lim_{x \to -2^+} f(x) = +\infty$, $x = -2$ è a asintoto verticale destro;

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, non esiste asintoto orizzontale;

$m = \lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$, $q = \lim_{x \to +\infty} (f(x) - mx) = -\infty$, quindi non si ha asintoto obliquo;

Derivata prima:

$$f'(x) = \frac{x+1}{x+2}$$

$\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -1$ è punto stazionario;

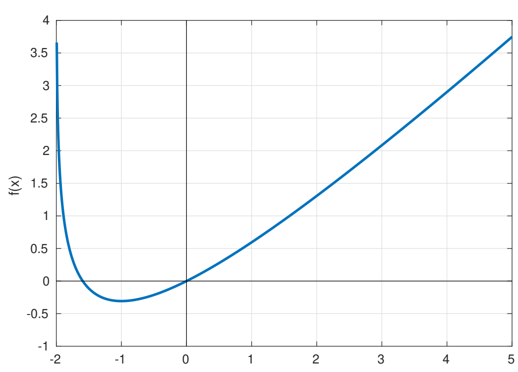
Segno di f':
$f'(x) \geq 0$ quando $x \geq -1$, quindi, f è crescente in $(-1, +\infty)$ e decrescente in $(-2, -1)$

$x = -1$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; la funzione non ammette punti di massimo assoluto in quanto è illimitata superiormente;

Derivata seconda:

$$f''(x) = \frac{1}{(x+2)^2},$$

$f''(x) \geq 0$ su tutto il dominio, quindi f è convessa sul suo dominio e non esistono punti di flesso;



Fila 2

1. f è discontinua in $x = 0$. $x = 0$ è un punto di infinito.

2. $\ell = e^5/6$

3. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = (-3, +\infty)$;

Limiti: $\lim_{x\to -3^+} f(x) = +\infty$, $x = -3$ è a asintoto verticale destro;

$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, non esiste asintoto orizzontale;

$m = \lim_{x\to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 1$, $q = \lim_{x\to +\infty} (f(x) - mx) = -\infty$, quindi non si ha asintoto obliquo;

Derivata prima:

$$f'(x) = \frac{x+2}{x+3}$$

$\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -2$ è punto stazionario;

Segno di f':

$f'(x) \geq 0$ quando $x \geq -2$, quindi, f è crescente in $(-2, +\infty)$ e decrescente in $(-3, -2)$

$x = -2$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; la funzione non ammette punti di massimo assoluto in quanto è illimitata superiormente;

Derivata seconda:

$$f''(x) = \frac{1}{(x+3)^2},$$

$f''(x) \geq 0$ su tutto il dominio, quindi f è convessa sul suo dominio e non esistono punti di flesso;

Fila 3

1. f è discontinua in $x = 0$. $x = 0$ è un punto di infinito.

2. $\ell = 6e^{-4}$

3. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = (-4, +\infty)$;

Limiti: $\lim_{x\to -4^+} f(x) = +\infty$, $x = -4$ è a asintoto verticale destro;

$\lim_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$, non esiste asintoto orizzontale;

$m = \lim_{x\to +\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 1$, $q = \lim_{x\to +\infty} (f(x) - mx) = -\infty$, quindi non si ha asintoto obliquo;

Derivata prima:

$$f'(x) = \frac{x+3}{x+4}$$

$\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -3$ è punto stazionario;

Segno di f':
$f'(x) \geq 0$ quando $x \geq -3$, quindi, f è crescente in $(-3, +\infty)$ e decrescente in $(-4, -3)$

$x = -3$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; la funzione non ammette punti di massimo assoluto in quanto è illimitata superiormente;

Derivata seconda:

$$f''(x) = \frac{1}{(x+4)^2},$$

$f''(x) \geq 0$ su tutto il dominio, quindi f è convessa sul suo dominio e non esistono punti di flesso;

Fila 4

1. f è discontinua in $x = 0$. $x = 0$ è un punto di infinito.

2. $\ell = e^3/6$

3. *Dominio:* $\operatorname{dom} f = (-5, +\infty)$;

Limiti: $\lim_{x \to -5^+} f(x) = +\infty$, $x = -5$ è a asintoto verticale destro;

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$, non esiste asintoto orizzontale;

$m = \lim_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$, $q = \lim_{x \to +\infty} (f(x) - mx) = -\infty$, quindi non si ha asintoto obliquo;

Derivata prima:

$$f'(x) = \frac{x+4}{x+5}$$

$\operatorname{dom}(f') = \operatorname{dom} f$, non esistono punti di non derivabilità;

punti stazionari: $x = -4$ è punto stazionario;

Segno di f':
$f'(x) \geq 0$ quando $x \geq -4$, quindi, f è crescente in $(-4, +\infty)$ e decrescente in $(-5, -4)$

$x = -4$ è punto di minimo relativo stazionario e assoluto; la funzione non ammette punti di massimo assoluto in quanto è illimitata superiormente;

Derivata seconda:

$$f''(x) = \frac{1}{(x+5)^2},$$

$f''(x) \geq 0$ su tutto il dominio, quindi f è convessa sul suo dominio e non esistono punti di flesso;
