

Nome:  
Número:

Turma:  
Curso:

I

1. A função  $f(x) = \frac{x^2 + x + 3}{x + 1}$  tem domínio  $D_f = \mathbb{R} - \{\alpha\}$ . Identifique  $\alpha$  e as assíntotas ao gráfico de  $f$ :

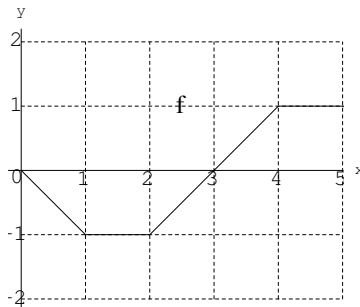
- (1)  $\alpha = -1$ .
- (2)  $x = -1$  é assíntota ao gráfico de  $f$  quando  $x \rightarrow \alpha$ .
- (3)  $y = x$  é assíntota ao gráfico de  $f$  quando  $x \rightarrow +\infty$ .
- (4)  $y = x$  é assíntota ao gráfico de  $f$  quando  $x \rightarrow -\infty$ .

2. Seja  $f : ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  uma função tal que  $f(1) = -3$ , com derivada

$$f'(x) = 4x - 1 + \frac{3}{x}, \quad \text{para todo o } x > 0.$$

Então  $f(2) = 2 + 3 \log 2$ .

3. Considere  $G : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $G(x) = \int_3^x f(t) dt$ , onde  $f : [0, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  é a função com o gráfico seguinte



Determine os seguintes valores:

- (1)  $G(0) = 2$ .
- (2)  $G'(0) = 0$ .

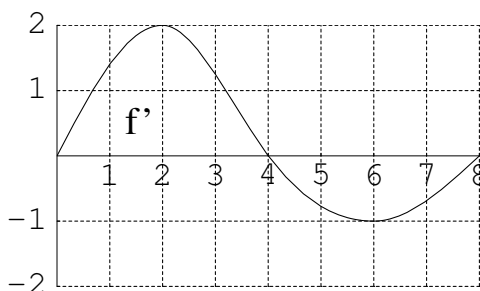
---

4. Preencha o campo de modo a tornar correcta a seguinte aplicação da regra de integração por substituição:

$$\int_2^3 f(x) dx = \frac{1}{3} \int_5^8 f\left(\frac{u+1}{3}\right) du .$$


---

5. Considere uma função  $f(x)$  com a derivada  $f'(x)$  representada em baixo.



Classifique, em cada um dos quatro intervalos  $[0, 2]$ ,  $[2, 4]$ ,  $[4, 6]$  e  $[6, 8]$ , a função  $f$  quanto à sua monotonia e sentido de concavidade do gráfico, preenchendo cada campo da tabela seguinte com um dos símbolos:

- ↗ (função crescente),
- ↘ (função decrescente),
- ∪ (função com a concavidade virada para cima),
- ∩ (função com a concavidade virada para baixo).

intervalo	$[0, 2]$	$[2, 4]$	$[4, 6]$	$[6, 8]$
monotonia de $f$	↗	↘	↘	↗
concavidade de $f$	∪	∩	∩	∪

---