Cálculo e Análise Infinitésimal I **Data: 10-12-2003**

2º Teste Correcção **Código: T2-C**

Nome: **Turma:**

Número: **Curso:**

I

---

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

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

---

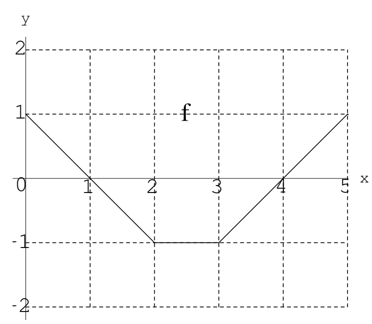
2. Seja $f :]0, +\infty[\to \mathbb{R}$ uma função tal que $f(1) = 1$, com derivada

$$f'(x) = 4\,x - 3 + \frac{2}{x}\,, \qquad \text{para todo o } \; x > 0\,.$$

Então $f(2) = 4 + 2\,\log 2$.

---

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



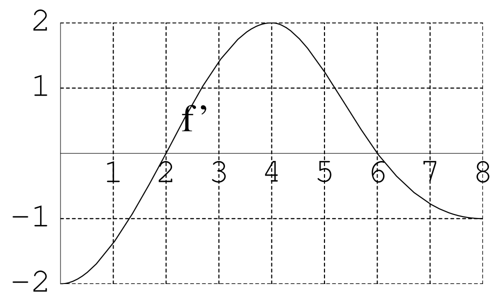
Determine os seguintes valores:

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

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

$$\int_3^5 f(x)\,dx = \frac{2}{3}\int_4^7 f(\frac{2\,u+1}{3})\,du\ .$$

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:

- $\nearrow$ (função crescente),
- $\searrow$ (função decrescente),
- $\cup$ (função com a concavidade virada para cima),
- $\cap$ (função com a concavidade virada para baixo).

intervalo	$[0,2]$	$[2,4]$	$[4,6]$	$[6,8]$
monotonia de f	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$	$\searrow$
concavidade de f	$\cup$	$\cup$	$\cap$	$\cap$