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

**2º Teste** Correcção **Código: T2-B**

---

**Nome:** **Turma:**

**Número:** **Curso:**

## I

---

**1.** A função $f(x) = \dfrac{x^2 - 2\,x + 4}{x+2}$ tem domínio $D_f = \mathbb{R} - \{\alpha\}$. Identifique $\alpha$ e as assíntotas ao gráfico de $f$:

(1) $\alpha = -2$.
(2) $x = -2$ 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 $x \to -\infty$.

---

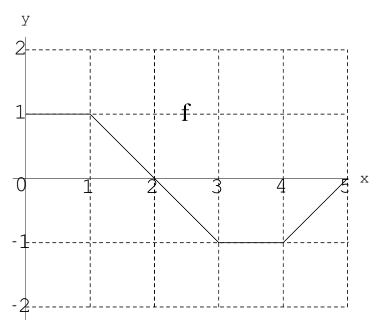
**2.** Seja $f : ]0, +\infty[ \to \mathbb{R}$ uma função tal que $f(1) = 1$, com derivada

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

Então $f(2) = 2 - 3\,\log 2$.

---

**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



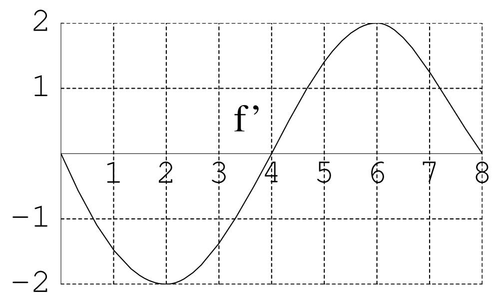

Determine os seguintes valores:

(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:

$$\int_1^4 f(x)\,dx = \frac{3}{4}\int_1^5 f(\frac{3\,u+1}{4})\,du\ .$$

**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 $f$ | $\searrow$ | $\searrow$ | $\nearrow$ | $\nearrow$ |
| concavidade de $f$ | $\cap$ | $\cup$ | $\cup$ | $\cap$ |