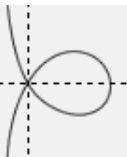


Estudar **Matemática**
na FCUP



Apoio ao aluno da FCUP
Matemática elementar

Quiz: Funções (miscelânea)

Gabriela Chaves

© 2009

Last Revision Date: 19 de Maio de 2009

gchaves@fc.up.pt

Responda a cada uma das seguintes questões.

Objectivo: 100%.

1. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \sqrt{1-x}$. Então o domínio de f é:

$$\mathbb{R} \setminus \{1\} \quad]-\infty, 1] \quad [1, +\infty[\quad]-\infty, -1]$$

2. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = (2-x)(4-x)$. Então o contradomínio de f é

$$[2, 4] \quad [3, +\infty[\quad [4, +\infty[\quad [-1, +\infty[$$

3. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = x^2 \sin x$. Então $f'(x) =$

$$\begin{array}{ll} 2x \cos x & x^2 \cos x \\ 2x \sin x + x^2 \cos x & x^2 \sin x + \cos x \end{array}$$

4. (5^{pts}) Sejam f e g as funções definidas por $f(x) = 2x + 1$ e $g(x) = x^2 + 2$. Então $g \circ f(x) =$

$$4x^2 + 3 \quad 4x^2 + 4x + 3 \quad 2x^2 + 5 \quad 2x^2 + 1$$



Back

◀ Doc

Doc ▶

5. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = 5 - x^2$. Então o contradomínio de f é

$$[5, +\infty[\quad [-\sqrt{5}, \sqrt{5}] \quad [0, +\infty[\quad] - \infty, 5]$$

6. (5^{pts}) Sejam f e g as funções definidas por

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{se } x \geq -1 \\ 0 & \text{se } x < -1 \end{cases} \quad \text{e} \quad g(x) = x^2$$

Então $f \circ g(x) =$

$$\begin{cases} x^2 + 1 & \text{se } x \geq -1 \\ 0 & \text{se } x < -1 \end{cases} \quad x^2 + 1 \\ \begin{cases} (x + 1)^2 & \text{se } x \geq -1 \\ 0 & \text{se } x < -1 \end{cases} \quad (x + 1)^2$$

7. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = |2x + 3|$. O valor mínimo de f é

$$0 \quad -\frac{3}{2} \quad 2 \quad \frac{2}{3}$$



Back

< Doc

Doc >

8. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \sin(x + 3) + 2$. Então o contradomínio de f é

$$[-3, 2]$$

$$[3, 5]$$

$$[1, 3]$$

$$[0, 2]$$

9. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = |x^2 - 4|$. Então o valor mínimo de f é

$$4$$

$$-4$$

$$0$$

$$2$$

10. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \frac{1}{x^2+3}$. Então $f'(x) =$

$$\frac{2x}{x^2+3}$$

$$\frac{1}{2x}$$

$$\frac{1}{2x+3}$$

$$\frac{-2x}{(x^2+3)^2}$$

11. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \sqrt{(x-2)(x+1)}$. Então o domínio de f é

$$[-1, 2]$$

$$[-2, 1]$$

$$]-\infty, -1] \cup [2, +\infty[$$

$$]-\infty, -2] \cup [1, +\infty[$$



Back

◀ Doc

Doc ▶

12. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \log(x^2 + 1)$. Então o contradomínio de f é

$$[0, +\infty[\quad \mathbb{R} \quad] - \infty, 0] \quad]0, +\infty[$$

13. (5^{pts}) Sejam f e g as funções definidas por $f(x) = \log x$ e $g(x) = x^2$. Então

$$\begin{aligned} f \circ g(x) &= \log(2x) & g \circ f(x) &= \log(2x) \\ f \circ g(x) &= 2 \log x & g \circ f(x) &= (\log(x^2))^2 \end{aligned}$$

14. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = x^2 - 6x + 5$. Então o contradomínio de f é

$$[-4, +\infty[\quad [5, +\infty[\quad] - \infty, 5] \quad [1, 5]$$

15. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = \log(x^2)$. Então $f'(x) =$

$$\frac{1}{x^2} \quad \frac{1}{\log(x^2)} \quad \frac{2}{x} \quad \log \frac{1}{x^2}$$



Back

◀ Doc

Doc ▶

16. (5pts) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{x+1} =$

$+\infty$ 0 1 $\frac{1}{2}$

17. (5pts) Seja f a função definida por $f(x) = \sqrt{(\sqrt{x})}$. Então $f'(x) =$

$\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $\frac{1}{2\sqrt{\sqrt{x}}}$ 1 $\frac{\sqrt[4]{x}}{4x}$

18. (5pts) Sejam f e g as funções definidas por $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{se } x < 0 \\ 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

e $g(x) = x + 1$. Então $f \circ g(x) =$

$-x - 1$ $\begin{cases} -1 & \text{se } x < -1 \\ 1 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$

$\begin{cases} -x - 1 & \text{se } x < 0 \\ x + 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ $x + 1$



Back

< Doc

Doc >

19. (5^{pts}) Seja f a função definida por $f(x) = 3 - x^2$. O valor máximo de f é

$$-\sqrt{3}$$

$$0$$

$$\sqrt{3}$$

nenhum dos anteriores

20. (5^{pts}) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x}-1} =$

$$-\infty$$

$$0$$

$$+\infty$$

$$1$$

Pontuação:

Porcentagem:



Back



Solutions to Quizzes

Solution to Quiz: $\sqrt{1-x}$ está definida sse $1-x \geq 0$, ou seja, sse $x \leq 1$. ■



Back



Doc



Solution to Quiz: Tem-se $f(x) = x^2 - 6x + 8 = (x - 3)^2 - 1$; $(x - 3)^2$ pode tomar qualquer valor ≥ 0 , portanto $(x - 3)^2 - 1$ pode tomar qualquer valor ≥ -1 . ■



Back

◀ Doc

Doc ▶

Solution to Quiz: $f'(x) = (x^2)' \operatorname{sen} x + x^2(\operatorname{sen})' = 2x \operatorname{sen} x + x^2 \cos x$ ■



Back



Solution to Quiz: $g \circ f(x) = g(2x+1) = (2x+1)^2 + 2 = 4x^2 + 4x + 3$ ■

[Back](#)[Doc](#)[Doc](#)

Solution to Quiz: x^2 toma todos os valores ≥ 0 , portanto $-x^2$ toma todos os valores ≤ 0 , logo $5 - x^2$ toma todos os valores ≤ 5 . ■

[Back](#)[Doc](#)[Doc](#)

Solution to Quiz: $f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x^2) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{se } x^2 \geq -1 \\ 0 & \text{se } x^2 < -1 \end{cases}$;

como nunca se tem $x^2 < -1$, tem-se $f(x^2) = x^2 + 1$. ■



Back



Doc



Solution to Quiz: Tem-se $f(x) \geq 0$, para qualquer $x \in \mathbb{R}$; por outro lado, $f(-\frac{3}{2}) = 0$. ■



Back



Solution to Quiz: $\sin(x + 3)$ toma todos os valores em $[-1, 1]$, portanto $\sin(x + 3) + 2$ toma todos os valores em $[-1 + 2, 1 + 2]$. ■

[Back](#)[◀ Doc](#)[Doc ▶](#)

Solution to Quiz: Tem-se $f(x) \geq 0$, para qualquer $x \in \mathbb{R}$; por outro lado, $f(2) = 0$, ■

Solution to Quiz: $f'(x) = \frac{-(x^2+3)'}{(x^2+3)^2} = -\frac{2x}{(x^2+3)^2}$



Back



Solution to Quiz: $\sqrt{(x-2)(x+1)}$ está definido sse $(x-2)(x+1) \geq 0$, e $(x-2)(x+1) \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -1$ ou $x \geq 2$. ■



Back



Solution to Quiz: $x^2 + 1$ toma todos os valores ≥ 1 ; ora no intervalo $[1, +\infty[$ a função \log toma todos os valores de 0 até $+\infty$. ■

[Back](#)[Doc](#)

Solution to Quiz: $f \circ g(x) = \log(x^2) = 2 \log x$



Back



Solution to Quiz: $x^2 - 6x + 5 = (x - 3)^2 - 4$; como $(x - 3)^2$ toma todos os valores ≥ 0 , $(x - 3)^2 - 4$ toma todos os valores ≥ -4 . ■



Back



Doc



Solution to Quiz: $f'(x) = \frac{(x^2)'}{x^2} = \frac{2x}{x^2} = \frac{2}{x}$



Back



Solution to Quiz: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}}{\frac{x+1}{\sqrt{x}}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}} =$

0 ■



Back

◀ Doc

Doc ▶

Solution to Quiz: $f'(x) = (\sqrt{x})^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}(\sqrt{x})^{-\frac{1}{2}}(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{\sqrt{x}}}(x^{\frac{1}{2}})' =$

$$\frac{1}{2\sqrt[4]{x}} \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{4\sqrt[4]{x}\sqrt{x}} = \frac{1}{4\sqrt[4]{x}(\sqrt[4]{x})^2} = \frac{1}{(4\sqrt[4]{x})^3} = \frac{\sqrt[4]{x}}{4(\sqrt[4]{x})^4} = \frac{\sqrt[4]{x}}{4x} \quad \blacksquare$$



Back



Doc

Solution to Quiz: $f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x+1) = \begin{cases} -1 & \text{se } x + 1 < 0 \\ 1 & \text{se } x + 1 \geq 0 \end{cases} = \begin{cases} -1 & \text{se } x < -1 \\ 1 & \text{se } x \geq -1 \end{cases}$ ■



Back



Doc



Solution to Quiz: $-x^2 \geq 0$, para qualquer $x \in \mathbb{R}$, portanto $3 - x^2 \leq 3$; como $f(0) = 3$, o valor máximo de f é 3. ■



Back



Solution to Quiz: Quando $x \rightarrow 1^+$, $\sqrt{x} - 1 \rightarrow 0$ e $\sqrt{x} - 1 \geq 0$,
portanto $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x}-1} = +\infty$. ■

[Back](#)[◀ Doc](#)[Doc ▶](#)