

## I. Etude de fonctions (1)

**Exercice 1.** Factoriser (si possible), résoudre l'équation  $f(x) = 0$  puis esquisser la courbe représentative de  $f$  pour

1.  $f(x) = x^2 + 4x + 3$ ,    2.  $f(x) = 3x^2 + 6x - 24$ ,    3.  $f(x) = -3x^2 - 2x + 5$ ,  
4.  $f(x) = x^2 + 2x + 1$ ,    5.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ ,    6.  $f(x) = (x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) + 1$ .

**Exercice 2.** Résoudre les inéquations suivantes :

1.  $-2x + 4 > 0$ ,    2.  $|x + 3| > 1$ ,    3.  $x^2 - x + 2 > x + 1$ ,  
4.  $\sqrt{x} \geq x$ ,    5.  $3 + \frac{2}{x-1} < 1$ ,    6.  $\frac{2x-5}{x-2} \geq -1$ .

**Exercice 3.** Déterminer le domaine de définition puis esquisser les courbes représentatives des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ ,    2.  $f(x) = \sqrt{(x-1)(x-2)(2x-3)}$   
3.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ ,    4.  $f(x) = (x-1)\sqrt{x^2 - 4x + 3}$ .

**Exercice 4.** Ecrire les expressions correspondant aux montages suivants, c'est-à-dire, le résultat obtenu en entrant  $x$  dans le montage :

1.  $\xrightarrow{\times 7} \xrightarrow{-2}$ ,    2.  $\xrightarrow{-2} \xrightarrow{\times 7}$ ,    3.  $\xrightarrow{(\cdot)^2} \xrightarrow{\times(-2)} \xrightarrow{+3}$ ,    4.  $\xrightarrow{\times 3} \xrightarrow{+5} \xrightarrow{\frac{1}{(\cdot)}}$ .

**Exercice 5.** On considère les fonctions :  $f_1(x) = x^2$ ,  $f_2(x) = \sqrt{x}$  et  $g(x) = x - 4$ .

1. Donner l'ensemble de définition et l'expression des fonction composées suivantes :

- a.  $g_1 \circ f_1$ ,    b.  $f_1 \circ g_1$ ,    c.  $g_1 \circ f_2$ ,    d.  $f_2 \circ g_1$ ,    e.  $f_1 \circ f_1$ ,    f.  $f_1 \circ g_1 \circ f_2$ .

2. Déterminer deux fonctions  $u$  et  $v$  tel qu'on ait  $f = u \circ v$  pour :

- a.  $f(x) = (x-3)^2$ ,    b.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ,    c.  $f(x) = \sqrt{3x-1}$ ,    d.  $f(x) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{2}\right)$ .

3. Ecrire la fonction  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 3}}$  comme composée de 3 fonctions.

**Exercice 6.** Donner le domaine de définition et calculer la fonction dérivée de

1.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 4$ ,    2.  $f(x) = x^2 + 3\sqrt{x}$ ,    3.  $f(x) = x + \frac{1}{x} + \sqrt{x}$   
4.  $f(x) = (2x^2 + 1)\sqrt{x}$ ,    5.  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$ ,    6.  $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$ .

**Exercice 7.** Donner le domaine de définition et calculer la fonction dérivée de

1.  $f(x) = (2x + 3)^2$ ,    1.  $f(x) = \left(\frac{x+1}{x+2}\right)^3$ ,    2.  $f(x) = x\sqrt{x^2 + 1}$ ,    4.  $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2-x}}$ .