

Exercice 1

Les prix d'une série d'articles augmentent uniformément de 20%, puis subissent une baisse de 5%.

1. Exprimer le nouveau prix y en fonction de l'ancien prix x .
2. Quel est résultat de ces deux opérations ?

Exercice 2

En France, de 1981 à 1995, le nombre de médecins est passé de 100 000 à 170 000.

Quel a été le taux annuel moyen d'augmentation ?

Exercice 3

On peut considérer qu'en dix ans, le prix d'un magnétoscope grand public a été divisé par deux.

Quelle est le taux moyen de baisse annuel ?

Exercice 4

Les droits télévisés pour la retransmission des Jeux Olympiques ont augmenté de 50% entre Atlanta et Sydney si bien qu'ils ont doublé depuis Barcelone.

Quelle a été l'augmentation entre Barcelone et Atlanta ?

Exercice 5

Résoudre (en fonction de m pour les deux premières) dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $m^2x + 1 = m^2 - mx = 0$
2. $x^2 + (1 - 3m)x + 2(m - m^2) = 0$
 (a) $x - 2 = \sqrt{x}$ (b) $x^4 - x^2 - 1 = 0$
3. (c) $x - 2 + \frac{1}{3 - x} = 0$ (d) $|3x - 2| = |5 - x|$

Exercice 6

Les fonctions suivantes sont-elles égales à la fonction, définie sur \mathbb{R} , $x \mapsto x$?

$$f(x) = e^{\ln x} \quad g(x) = \ln(e^x) \quad h(x) = \sqrt{x^2}$$

$$j(x) = \frac{x\sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{x^2 + 1}} \quad k(x) = (\sqrt{x})^2 \quad l(x) = \frac{x^3}{x^2}$$

Dans chacun des cas, étudier la parités éventuelles de ces fonction ?

Exercice 7

Résoudre les systèmes suivants

$$\begin{cases} \ln x + \ln y = 5 \\ \ln x \times \ln y = 4. \end{cases} \quad \begin{cases} e^x + e^y = \frac{7}{2} \\ e^{x+y} = \frac{5}{2}. \end{cases}$$

Exercice 8

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

- (a) $15x^2 - 22x + 8 \leq 0$ (b) $\frac{5x + 2}{x - 1} \geq 0$
 (c) $(2x - 3)(3 - 2x) < 0$

Exercice 9

Donner le domaine de définition de chaque fonction.

$$f(x) = \ln(3 + x) - \ln(4 - 2x) - \ln 3$$

$$g(x) = \frac{e^{3x} - 2}{e^{\frac{x}{2}} - 4} \quad h(x) = \frac{x + 2}{x^2 - x - 6}$$

$$j(x) = \sqrt{-x^2 + x - 1} \quad k(x) = \frac{\ln(x^2 - 4x + 3)}{e^x - e^{-2}}$$

Exercice 10

Résoudre les équations suivantes :

- (a) $3^{2x} = 2^{3x}$ (b) $\ln(x + 3) - 2\ln x = \ln 3$
 (c) (d) $x^{\sqrt{x}} = (\sqrt{x})^x$ (d) $3^{2x} - 3^{x+1} + 2 = 0$

Exercice 11

Soit f la fonction f définie par $f : x \mapsto x^2 \ln x$

1. Quel est son domaine de définition ?
2. Quels sont les images par f de

$$e, \frac{1}{e}, \sqrt{e}, e^2, e\sqrt{e}, \frac{1}{e^2}, \frac{1}{\sqrt{e}} ?$$

3. 0 possède-t-il des antécédents par f ?

Exercice 12

Résoudre dans chaque cas l'inéquation $f(x) < 0$.

- (a) $f(x) = \frac{3}{4} - \frac{1}{x + 2} - \frac{1}{x - 3}$
 (b) $f(x) = \ln(x + 2) - 3$
 (c) $f(x) = \ln(x^2 + x + \frac{1}{2})$

Exercice 13

Résoudre les inéquations suivantes (Indication : on utilisera dans chaque cas un polynôme convenable).

- (a) $e^{2x} \leq e^x + 12$ (b) $6e^{-x} + e^x - 5 \geq 0$
 (c) $2e^{2x} - 5e^x + 3 > 0$ (d) $(\ln x)^2 \leq 2 + \ln x$

Exercice 14

Soient f et g deux fonctions définies par

$$f(x) = \sqrt{x - \sqrt{x}} \text{ et } g(x) = x^2 - x.$$

1. Quel est le domaine de définition de f ?
2. Déterminer deux réels a et b tels que

$$g(x) = (x + a)^2 + b.$$
3. Déterminer les variations de g .
4. En déduire celles de f ?

Exercice 15

On considère trois points $A(-2; 6)$, $B(2; 1)$ et $C(6; -2)$ dans un repère orthonormé.

1. Déterminer l'équation $y = p(x)$ de la parabole passant par ces trois points.
2. Déterminer les coordonnées de son sommet, de son point d'intersection avec l'axe des ordonnées et de ses points d'intersection avec l'axe des abscisses.