

Automatismes

Variables et Formules

Lycée Ella Fitzgerald


2025 — 2026

Capacité : Isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples

1. Calculer l'image de 1 par f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2x^2 - 3$.
2. La formule de l'IMC (indice de masse corporelle, noté I) est :

$$I = \frac{m}{t^2}$$

où m est la masse en kilogramme et t la taille en mètre.

- 2.1  Calculer l'IMC d'une personne de 72 kg et 1,23 m.
- 2.2 Exprimer t en fonction de m et de I .

1. $f(x) = x^2 - 3$. Calculer l'image de $\sqrt{2}$ par cette fonction.
2. Le volume d'un cône est donné par la formule :


$$V = \frac{B \times h}{3}$$


où B est l'aire de sa base et h sa hauteur.

- 2.1 Un cône de base $3,2 \text{ m}^2$ a pour hauteur 6 m . Calculer son volume.
- 2.2 Exprimer B en fonction de V et h .

1. On note T_F la température en degrés Fahrenheit et T_C la température en degrés Celsius. On a la relation :

$$T_F = 1,8T_C + 32$$

1.1  Si $T_C = 30$, la valeur exacte de T_F est :


...
1.2  Si $T_F = 50$, alors T_C est égale à : ...

1.3 Exprimer T_C en fonction de T_F .

2. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $d = \dots$

1. $f(x) = x^2 - 3x - 5$. Calculer $f(-3)$.
2. Lors de deux évolutions d'un taux t , le coefficient multiplicateur est égal à :

$$CM = (1 + t)^2$$

2.1  Calculer le coefficient multiplicateur correspondant à deux évolutions successives de 20%.

2.2 Laquelle de ces formules est correcte ?

▶ $t = \sqrt{CM - 1}$

▶ $t = \sqrt{1 - CM}$

▶ $t = \sqrt{CM} - 1$

▶ $t = 1 - \sqrt{CM}$

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :
 $f(x) = -x^2 - 2x + 3$. Calculer $f(5)$.
2. x et y sont des nombres réels tels que :

$$6 - 2x \leq 4y$$

Isoler x dans cette inégalité.

1. Calculer l'image de 5 par la fonction définie par $f(x) = 4 - x^2$.
2. Le volume d'une pyramide à base carrée (de côté c), de hauteur h est donné par :

$$V = \frac{1}{3} \times h \times c^2$$

- 2.1 Quel est le volume d'une pyramide de côté 3 cm et de hauteur 5 cm ?
- 2.2 Exprimer h en fonction de V et c .

1. On donne $f(x) = x(x - 2)^2$. Calculer $f(3)$.
2. Dans un circuit électrique, la puissance P est égale au produit de la tension U par l'intensité I :

$$P = UI.$$

- 2.1 On donne $U = 0,5$ et $I = 7$. Calculer P .
- 2.2 Exprimer U en fonction de P et I .

1. Calculer l'image de -3 par la fonction f définie par $f(x) = 2x \times (x + 1)$.
2. L'aire d'un cube est donnée par la formule :

$$A = 6c^2$$

où c est la longueur d'une de ses arêtes.

- 2.1 Quelle est l'aire d'un cube de côté 3 mm ?
- 2.2 Exprimer c en fonction de A .

1. Calculer $f(-2)$ avec $f(x) = x^3 - 2$.
2. On donne la relation :


$$T = \frac{P - C}{P}$$

où T , P et C sont des grandeurs strictement positives.

- 2.1 Calculer T , avec $P = 10$ et $C = 7$.
- 2.2 Exprimer C en fonction de T et P .


1. Calculer $f(-2)$ avec $f(x) = \frac{x^2}{3+x}$.
2. En déposant une somme initiale D , l'argent présent au bout de n années sur un compte en banque rapportant $t\%$ d'intérêts simples par an est :

$$A = D \times \left(1 + \frac{n \times t}{100} \right)$$

- 2.1  On dépose 100€ sur un tel compte en banque avec 5% d'intérêts simples. Quelle sera la somme au bout de 10 ans ?
- 2.2 Exprimer D en fonction de A , n et t .

1. Calculer $f(-5)$ avec $f(x) = 4\sqrt{11 - x} + 1$.
2. Lorsqu'une quantité augmente d'un taux d'évolution t_1 , puis à nouveau d'un taux d'évolution t_2 , le taux d'évolution global est donné par la formule :

$$T = (1 + t_1)(1 + t_2) - 1$$

2.1  Quel est le taux d'évolution correspondant à une hausse de 15%, suivie d'une hausse de 10% ?

2.2 Exprimer t_1 en fonction de T et t_2 .

1. Calculer $f(3)$ avec $f(x) = \frac{6}{x} - x^2$.
2. Le taux d'évolution d'une valeur de départ V_I à une valeur d'arrivée V_F est donné par la formule :

$$t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

- 2.1 Quel est le taux d'évolution d'un prix passant de 20€ à 24€ ?
- 2.2 Exprimer V_F en fonction de t et V_I .