

Révisions Maths 3^e (I)

I. Calcul littéral

Échauffement

- 1) Que vaut l'expression $x^2 - 3x + 5$ lorsque x vaut 1 ?
- 2) Que vaut l'expression $3x^2 + 2x + 6$ lorsque x vaut -2 ?
- 3) Comment peut s'écrire le produit de 3 par la somme de y et de 5 ?

Exercice 1

- 1) Que signifie développer ? Donner un exemple.
- 2) Que signifie factoriser ? Donner un exemple.
- 3) Parmi les expressions ci-dessous, lesquelles sont développées, lesquelles sont factorisées ?
 $A = (z+2)(3-z)$ $B = x^2 + 3$ $C = (x+3)^2$ $D = u(u+1)$ $E = 3u + (u+1)$
- 4) Développer les expressions de la question précédente données sous forme factorisée.

Exercice 2

1) Développer

$$G = (-2)\left(\frac{x}{5} - 4\right) \quad H = (x+3)(x-2) \quad I = \left(\frac{2}{3} - x\right)(4x+3) \quad J = \left(\frac{1}{2} - \frac{3x}{5}\right)\left(x^2 - \frac{1}{3}\right)$$
$$E = (\sqrt{2}x + 3)(2x - 1) \quad F = (2\sqrt{3} - x)(3\sqrt{3} - x^2)$$

2) Factoriser.

$$A = 4x^3 - 7x^2 \quad B = x^3 + x^2 \quad C = (x+1)^2 + x + 1 \quad D = (3x-7)^2 - (3x-7)(2x-1)$$

Exercice 3

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 3u + 7u \quad B = v + \frac{2}{7}v^2 \quad C = 7x + 14 \quad D = (x+1)(x+6) - (x+1)(-8+3x)$$

Exercice 4

Développer

$$A = (x+3)^2 \quad B = (2u+5)^2 \quad C = (3v+2)^2 \quad D = (z+1)^2 \quad E = (5y+3)^2 \quad F = (2+3z)^2$$
$$G = \left(8x + \frac{1}{4}\right)^2 \quad H = \left(\frac{1}{3} + 7t\right)^2$$

Exercice 5

Calculer de manière astucieuse 101^2

Exercice 6

1) Développer

$$A = (u-5)^2 \quad B = (7-v)^2 \quad C = (3s-4)^2 \quad D = (s-1)^2 + (s+1)^2$$

2) Calculer de tête 99^2

Exercice 7

3) Quelles sont les trois identités remarquables ?

4) Développer.

$$A = (3x + 4)^2 \quad B = (\sqrt{2}x + \sqrt{x})^2 \quad C = (x^2 - 3\sqrt{3})^2 \quad D = (2x - x^2)(2x + x^2)$$

5) Factoriser.

$$E = 9x^2 - 6x + 1 \quad F = 4x^2 + 8x + 4 \quad G = 49 - x^2 \quad H = x^2 - 7$$

Exercice 8

Calculer $98 \cdot 102$ en utilisant une identité remarquable.

Exercice 9

On cherche à résoudre le problème suivant : existe-t-il un triangle rectangle dont l'un des côtés de l'angle droit mesure 4cm et l'autre côté mesure 3cm de moins que l'hypothénuse ?

On nomme ABC le triangle rectangle en A, on a $AB = 4$ cm. On note x la longueur de l'hypothénuse.

- 1) Exprimer BC^2 en fonction de x .
- 2) Exprimer AC^2 en fonction de x .
- 3) Traduire le problème à l'aide d'une équation.
- 4) Résoudre l'équation et répondre au problème.

Exercice 10

Factoriser

$$\begin{aligned} B &= 2x - 3 - (5x + 1)(2x - 3) & D &= 9(x - 3)^2 + (4x + 3)^2 & G &= (1 - 3x)^2 - 3 \\ C &= (x + 4)(3 - 5x) - (x + 4)^2 & E &= -(1 + 3x)^2 + 4x^2 & H &= 9x^2 + 12x + 4 \\ & & F &= \left(\frac{x - 3}{2}\right)^2 - \frac{x^2}{4} \end{aligned}$$

Exercice 11

- 1) Qu'est qu'une équation ?
- 2) Résoudre les équations suivantes.
 - a) $2x - 5 = 0$
 - b) $\left(\frac{1}{3}\right)x + 2 = -1$
 - c) $\left(\frac{1}{7}\right) + 2x = 15x - \frac{2}{5}$

Exercice 12

- 1) Énoncer la règle du « produit nul ».
- 2) Résoudre les équations suivantes.
 - a) $\left(2x + \frac{1}{4}\right)\left(1 - \frac{2}{3}x\right) = 0$
 - b) $\left(\frac{x}{4} + \frac{1}{5}\right)\left(\frac{x}{5} + \frac{3}{4}\right) = 0$
 - c) $x^2 = 25$

$$d) (x-2)^2=9$$

$$e) 25x^2-20x+4=0$$

Exercice 13

Résoudre les équations suivantes

$$1) (2x+1)^2+(-3+x)(2x+1)=0$$

$$2) (x-5)(x+1)-(x-5)^2=0$$

$$3) (4x-3)^2-(2x+1)^2=0$$

Exercice 14

L'aire d'un carré de côté $3x-5$ peut-elle être égale à l'aire d'un rectangle de longueur $3x+4$ et de largeur $3x-2$?

II. Racine carrée

Échauffement

- 1) Calculer le carré de -8 .
- 2) De quel(s) nombre(s) 100 est-il le carré ?
- 3) Le carré d'un nombre peut-il être négatif ?

Exercice 15

Écrire sans radical les nombres suivants.

$$\sqrt{0} \quad \sqrt{1} \quad \sqrt{4} \quad \sqrt{9} \quad \sqrt{25} \quad \sqrt{7^2} \quad (\sqrt{5})^2 \quad (-\sqrt{3})^2 \quad \sqrt{16} \quad \sqrt{100}$$

Exercice 16

Développer les produits suivants et simplifier si possible.

$$(\sqrt{7}-3)(\sqrt{7}+3) \quad (\sqrt{5}+\sqrt{2})^2 \quad (\sqrt{8}+\sqrt{2})^2 \quad (3\sqrt{2}+2\sqrt{3})^2$$

Exercice 17

Calculer.

$$\sqrt{3} \times \sqrt{12} \quad \sqrt{3} \times 2 \sqrt{3} \times 2 \sqrt{7} \times 5 \sqrt{7} \quad \sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{63}$$

$$\left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right) + \frac{3}{\sqrt{8}}$$

Exercice 18

Résoudre les équations suivantes.

$$x^2=144 \quad x^2=-16 \quad x^2+2=2 \quad x^2+1=0 \quad (x-5)(x+5)+25=0$$

III. Fonctions

Exercice 19

La fonction f associe à un nombre x son carré.

- 1) Quelle est son expression ?
- 2) Quel est l'image de -1 par f ? de -4 ? de 0 ? de 2 ?
- 3) Quels sont le ou les antécédents de 4 par f ? de 1 ? de 0 ? de 2 ? de -4 ?

Exercice 20

- 1) Qu'est-ce qu'une fonction linéaire ? Donner un exemple.
- 2) Qu'est qu'une fonction affine ? Donner un exemple.
- 3) Les fonctions suivantes sont-elles affines ? Linéaires ?

a) $f: x \rightarrow 5x + 2$

b) $f: x \rightarrow -\frac{1}{2}x + x$

c) $f(x) = \left(\frac{5}{3}\right) \times x$

Exercice 21

On choisit un nombre au hasard, on le multiplie par deux puis on ajoute 3.

On appelle f la fonction qui au nombre x choisi au départ associe $f(x)$ le nombre qu'on obtient après avoir multiplié par 2 puis ajouté 3.

- 1) Quelle est l'expression de f ?
- 2) Sa représentation graphique est-elle une droite ?

Exercice 22

On considère la fonction f qui à un nombre associe son triple auquel on retranche 2.

- 1) Quelle est l'expression de f ?
- 2) Est-ce une fonction linéaire ?
- 3) Est-ce une fonction affine ?
- 4) Quelle est sa représentation graphique ?
- 5) Quels sont le ou les antécédents de 0 par f ?
- 6) Combien 0 a-t-il d'antécédents par la fonction f ?