



# EN ROUTE VERS LA SECONDE

lycée  
**J. Prévost**

Rentrée 2025

Collège Pablo Picasso  
Saulx-lès-Chartreux

**Consignes :** Il ne faut pas utiliser la calculatrice pour répondre aux différentes questions.

En effet, le but est de réviser les méthodes de calcul.

S'il n'y a pas suffisamment de place sur le sujet, n'hésitez pas à prendre une feuille.

## Exercice 1 Objectif : Résoudre les équations à la perfection !

ÉQUATIONS DU 1 <sup>er</sup> DEGRÉ	CERTAINES ÉQUATIONS DU 2 <sup>nd</sup> DEGRÉ
<p>Le but est d'isoler <math>x</math> dans un des deux membres (ici à gauche) :</p> <p><u>Étape 1</u> : On regroupe tous les termes en <math>x</math> dans le membre de gauche et on regroupe tous les autres termes dans le membre de droite.</p> <p><u>Étape 2</u> : On termine d'isoler le <math>x</math>.</p> <p><u>Étape 3</u> : On conclut sous la forme <math>S = \dots</math></p>	<p><u>Équations produit nul</u> :</p> <p><u>Étape 1</u> : On utilise la propriété du produit nul pour trouver les solutions de l'équation. <math>A \times B = 0</math> est équivalent à <math>A = 0</math> ou <math>B = 0</math></p> <p><u>Étape 2</u> : On conclut sous la forme <math>S = \dots</math></p> <p><u>Équations du type <math>x^2 = a</math></u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>a &gt; 0</math>, les solutions sont <math>-\sqrt{a}</math> et <math>\sqrt{a}</math>. <math>S = \{-\sqrt{a}; \sqrt{a}\}</math>.</li> <li>• Si <math>a = 0</math>, la solution est 0. <math>S = \{0\}</math>.</li> <li>• Si <math>a &lt; 0</math>, l'équation n'admet pas de solution : <math>S = \emptyset</math>.</li> </ul>

Résoudre les équations suivantes.

a)  $7x + 2 = 0$

d)  $11x = 0$

f)  $(4x - 12)(x + 4) = 0$

b)  $4 - 9x = 12$

e)  $\frac{2}{5}x + 3 = \frac{6}{5}x - 5$

g)  $x^2 = 144$

c)  $9x - 3 = 2x + 11$

h)  $x^2 = -15$

i)  $8x^2 = 0$

Aide et/ou  
approfondissements



**Exercice 2**

**Objectif : Ne plus avoir peur des fractions !**

**CALCUL AVEC LES FRACTIONS (1/2)**

Soient  $a, b, k$  et  $d$  des nombres avec  $k$  et  $d$  non nuls.

• Simplification de fractions :

Décomposer (à l'aide des multiplications) le numérateur et le dénominateur en utilisant un facteur commun, puis simplifier ce dernier.

La théorie :

$$\frac{k \times a}{k \times d} = \frac{a}{d}$$

Exemple :

$$\frac{63}{36} = \frac{9 \times 7}{9 \times 4} = \frac{7}{4}$$

• Addition ou soustraction de fractions :

Pour additionner ou soustraire des fractions il faut qu'elles aient le **même dénominateur**.

La théorie :

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$$

Exemple :

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{1+4}{3} = \frac{5}{3}$$

Et quand elles **n'ont pas** le même dénominateur...

Exemples :

$$\frac{1}{2} + \frac{7}{5} = \frac{5 \times 1}{5 \times 2} + \frac{2 \times 7}{2 \times 5} = \frac{5}{10} + \frac{14}{10} = \frac{5+14}{10} = \frac{19}{10}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{7}{8} = \frac{4 \times 1}{4 \times 6} - \frac{3 \times 7}{3 \times 8} = \frac{4}{24} - \frac{21}{24} = \frac{4-21}{24} = -\frac{17}{24}$$

1. Calculer en simplifiant au maximum si possible.

a)  $\frac{4}{21} + \frac{20}{21} =$

b)  $\frac{14}{15} - \frac{2}{5} =$

c)  $\frac{1}{3} + \frac{7}{5} =$

d)  $4 - \frac{2}{11} =$

2. Réécrire les nombres suivants uniquement avec une ou des barres de fraction (sans calculer).

a)  $7 \div 3 =$

b)  $\frac{7}{3} \div \frac{6}{8} =$

c)  $7 \div \frac{11}{5} =$

d)  $\frac{9}{8} \div 2 =$

**CALCUL AVEC LES FRACTIONS (2/2)**

Soient  $a, b, c$  et  $d$  des nombres non nuls.

• Multiplication de fractions :

La théorie :

$$\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{a \times b}{c \times d}$$

Exemple :

$$\frac{3}{4} \times \frac{11}{7} = \frac{3 \times 11}{4 \times 7} = \frac{33}{28}$$

ATTENTION : simplifier AVANT de multiplier facilite les calculs !

• Inverse d'un nombre :

Le nombre	$\frac{c}{d}$	$c = \frac{c}{1}$
Son inverse	$\frac{d}{c}$	$\frac{1}{c}$

• Division de fractions :

Diviser par une fraction c'est **multiplier** par son **inverse**.

La théorie :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exemple :

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{35}$$

Cas particuliers :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{c} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{1}{c} = a \times \frac{c}{b}$$

3. Calculer en simplifiant au maximum si possible.

e)  $\frac{12}{25} \times \frac{10}{3} =$

f)  $-\frac{11}{3} \times 27 =$

g)  $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{4}} =$

h)  $\frac{-\frac{3}{4}}{15} =$

i)  $\frac{6}{-\frac{4}{5}} =$

j)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} \times \frac{11}{8} =$

Aide et/ou approfondissements



**Exercice 3**

**Objectif : Être à l'aise avec le calcul littéral**

**DÉVELOPPER ET RÉDUIRE**

• Réduire une expression littérale : on regroupe les termes par « famille ».

$$5x - 6x^2 + 7 + 3x - 12 - 2x^2 - 2x = -8x^2 + 6x - 5$$

famille des  $x$  → (pointing to  $5x$  and  $3x$ )  
 famille des  $x^2$  → (pointing to  $-6x^2$  and  $-2x^2$ )  
 famille des constantes ← (pointing to  $7$  and  $-12$ )

• Développer une expression littérale :  $a, b, c$  et  $d$  sont des nombres.

$$a(b + c) = ab + ac$$

(1) above  $a$ , (2) below  $b$   
 Distributivité simple

Exemples :

- $2(x + 3) = 2 \times x + 2 \times 3 = 2x + 6$
- $(x + 5)(2x - 3)$   
 $= x \times 2x + x \times (-3) + 5 \times 2x + 5 \times (-3)$   
 $= 2x^2 - 3x + 10x - 15$   
 $= 2x^2 + 7x - 15$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

(1) above  $a$ , (2) below  $b$ , (3) below  $c$ , (4) below  $d$   
 Distributivité double

1. Développer et réduire les expressions suivantes.

- a)  $7(x + 8) =$
- b)  $-6x(3x + 8) =$
- c)  $\frac{4}{5}x(5x - 1) =$
- d)  $(7 - x)(2x + 4) =$
- e)  $(8x + 3)^2 =$
- f)  $(7x - 4)(7x + 4) =$
- g)  $5(x - 9) - 6(x - 7) =$

Aide et/ou approfondissements



**FACTORISER**

Factoriser une expression, c'est transformer une somme de plusieurs termes en un produit de plusieurs facteurs. Soient  $a, b$  et  $k$  des nombres.

• Avec un facteur commun :

La théorie :

$$k \times a + k \times b = k(a + b)$$

Exemples :

$$30x - 12x^2 = 6x \times 5 - 6x \times 2x = 6x(5 - 2x)$$

$$14x + 7 = 7 \times 2x + 7 \times 1 = 7(2x + 1)$$

• Avec une identité remarquable :

La théorie :

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Exemple :

$$25x^2 - 64 = (5x)^2 - 8^2 = (5x - 8)(5x + 8)$$

2. Factoriser au maximum les expressions suivantes.

- a)  $7x - 14 =$
- b)  $x^2 + x =$
- c)  $64x^2 - 16x =$
- d)  $x^2 - 25 =$
- e)  $9x^2 - 49 =$
- f)  $(6x - 7)^2 - (3 + 2x)^2 =$
- g)  $(x - 5)(11x + 1) + (-4x - 3)(x - 5) =$
- h)  $(17 + 3x)(-2x + 6) - (-2x + 6)(9x - 2) =$

Aide et/ou approfondissements



**Exercice 4**

Il n'y a pas d'âge pour le repérage !

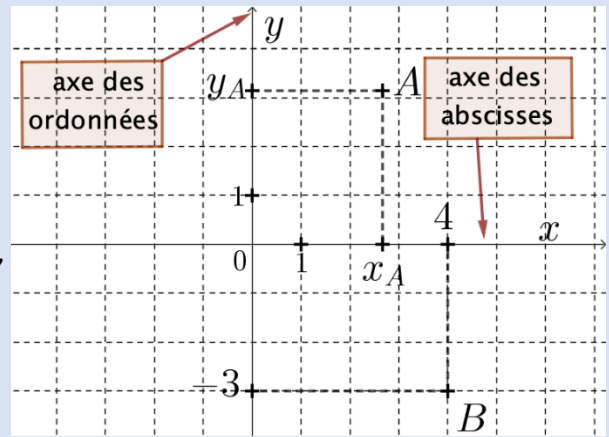
**GÉOMÉTRIE REPÉRÉE**

Dans un repère du plan :

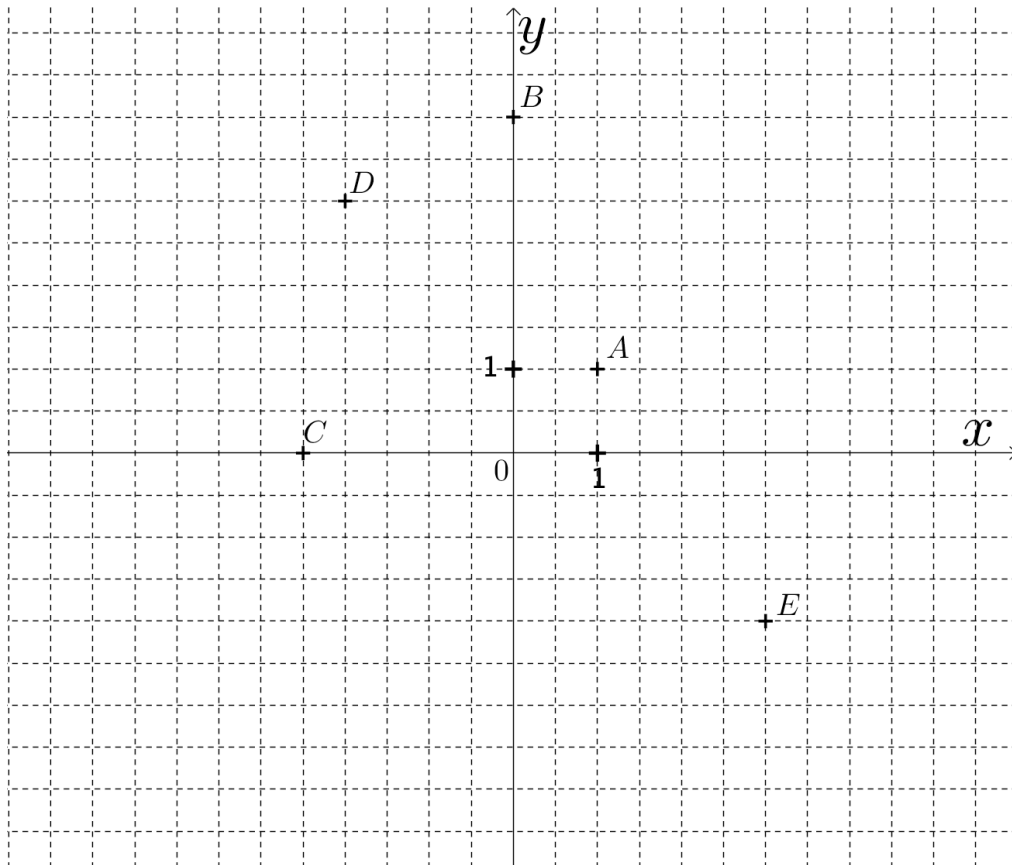
$x_A$  est l'abscisse du point  $A$  et  $y_A$  est l'ordonnée du point  $A$ .  
 Les coordonnées du point  $A$  sont  $x_A$  et  $y_A$ , on note  $A(x_A; y_A)$ .

Le point  $B$  a pour abscisse  $x_B = 4$  et pour ordonnée  $y_B = -3$ ,  
 on écrit  $B(4; -3)$ .

Les flèches sur les axes indiquent le sens croissant.



On considère le repère ci-dessous.



1. Lire (et écrire) les coordonnées des points  $A, B, C, D$  et  $E$ .

2. Placer l'origine du repère  $O$  puis les points suivants.

$F(2; 3)$      
  $G\left(\frac{1}{2}; -4\right)$      
  $H\left(-1; -\frac{7}{2}\right)$      
  $I(1; 0)$      
  $J(0; 1)$      
  $K(-4; 1)$

3. Déterminer les coordonnées du point  $P(x_P; y_P)$  ayant la même abscisse que  $F$  et la même ordonnée que  $G$ .

4. Soit  $M(x_M; y_M)$  tel que  $x_M = \frac{x_K + x_F}{2}$  et  $y_M = \frac{y_K + y_F}{2}$

a) Calculer  $x_M$  et  $y_M$ .

b) Placer le point  $M$ .

c) Que peut-on conjecturer sur  $M$  ?

d) En déduire, par le calcul, les coordonnées du milieu de  $[AE]$ .

Aide et/ou  
approfondissements

