



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

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

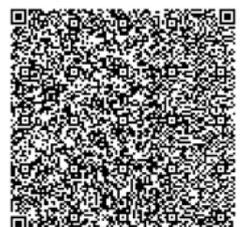
g) $\frac{\frac{3}{2}}{\frac{7}{4}} =$

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 and c
 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 a and 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) $7x - 14 =$

c) $64x^2 - 16x =$

b) $x^2 + x =$

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 !

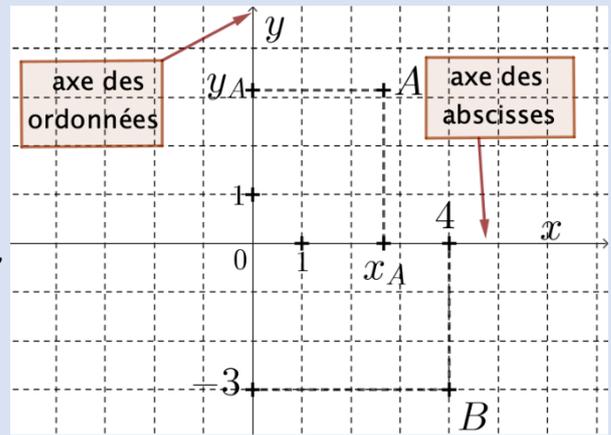
GÉOMÉTRIE REPÉRÉE

Dans un repère du plan :

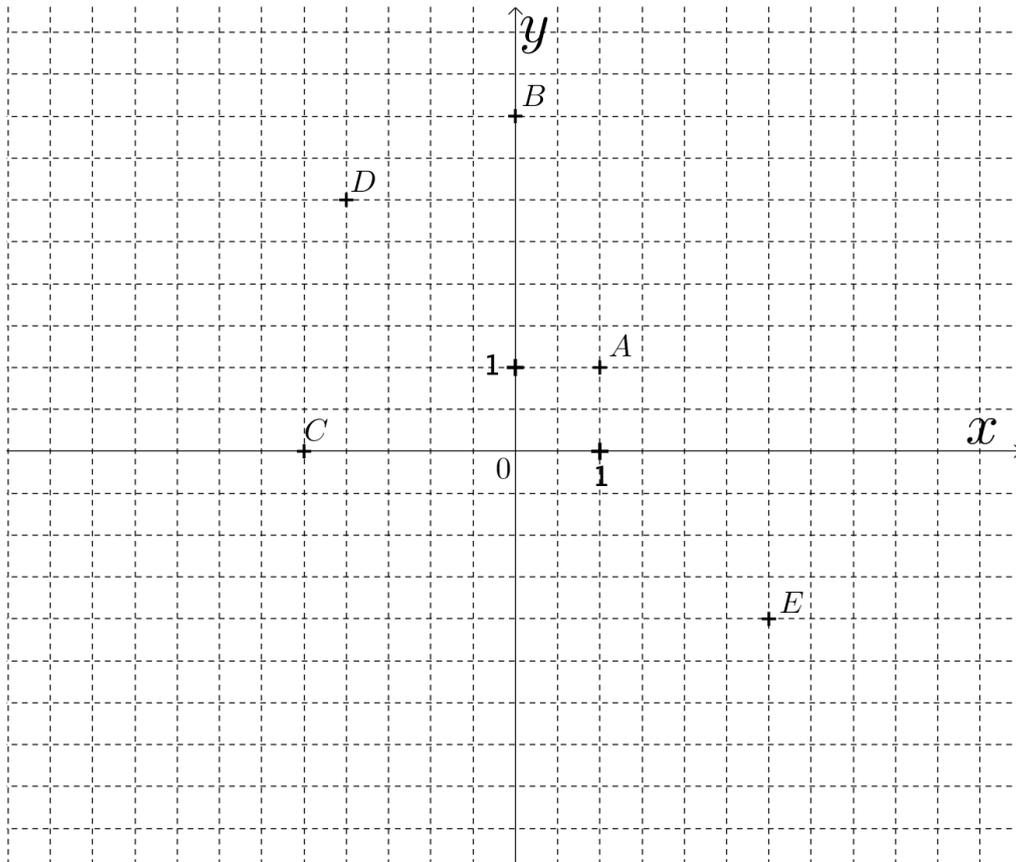
x_A est l'abscisse du point A et y_A est l'ordonnée du point A .
 Les coordonnées du point A sont x_A et y_A , on note $A(x_A; y_A)$.

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 :

