Collège Louis Pasteur
24 rue Pasteur BP 354
91160 LONGJUMEAU
TEL 0169090615
FAX 0164489569
ce.0910718l@ac-versailles.fr

ÉCO-COLLÈGE ANDRÉ MAUROIS
Épinay-sur-Orge
Labellisé E3D

lycée J. Prévert

EN ROUTE VERS LA SECONDE

Rentrée 2024

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 !

Équation du 1er degré	**Certaines équations du 2nd degré**
Le but est d'isoler x dans un des deux membres (ici à gauche) : Étape 1 : On regroupe tous les termes en x dans le membre de gauche et on regroupe tous les autres termes dans le membre de droite. Étape 2 : On termine d'isoler le x. Étape 3 : Conclure sous la forme $S = \ldots$	Équations produit nul : Étape 1 : On utilise la propriété du produit nul pour trouver les solutions de l'équation. $A \times B = 0 \Leftrightarrow A = 0$ ou $B = 0$ Étape 2 : On conclut en donnant l'ensemble de solutions. Équations du type $\boldsymbol{x^2 = a}$: • Si $a > 0$, l'équation $x^2 = a$ admet deux solutions : $\sqrt{a}$ et $-\sqrt{a}$. • Si $a = 0$, l'équation $x^2 = a$ admet une unique solution : 0. • Si $a < 0$, l'équation $x^2 = a$ n'admet pas de solution.

Résoudre les équations suivantes.

$a)$ $3x + 1 = 0$

$b)$ $2 - 7x = 13$

$c)$ $7x - 5 = 2x + 15$

$d)$ $5x = 0$

$e)$ $\frac{2}{3}x + 1 = \frac{7}{3}x - 2$

$f)$ $(3x - 15)(x + 3) = 0$

$g)$ $x^2 = 144$

$h)$ $x^2 = -12$

$i)$ $7x^2 = 0$

Pour plus d'exercices :

Exercice 2 Objectif : Ne plus avoir peur des fractions !

CALCUL AVEC LES FRACTIONS (1/2)

Soient a, b, k, 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 : $\dfrac{a \times k}{d \times k} = \dfrac{a}{d}$

Exemple : $\dfrac{63}{36} = \dfrac{9 \times 7}{9 \times 4} = \dfrac{7}{4}$

- Addition ou soustraction de fractions :

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

La théorie : $\dfrac{a}{d} + \dfrac{b}{d} = \dfrac{a+b}{d}$

Exemple : $\dfrac{1}{3} + \dfrac{4}{3} = \dfrac{5}{3}$

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

Exemples :

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

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

1. Calculer en simplifiant au maximum.

$a)\ \dfrac{2}{21} + \dfrac{13}{21} =$

$b)\ \dfrac{13}{15} - \dfrac{1}{5} =$

$c)\ \dfrac{2}{3} + \dfrac{7}{5} =$

$d)\ 2 - \dfrac{3}{11} =$

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

$a)\ 3 \div 5 =$ $b)\ \dfrac{3}{8} \div \dfrac{5}{7} =$ $c)\ 7 \div \dfrac{11}{3} =$ $d)\ \dfrac{9}{4} \div 2 =$

CALCUL AVEC LES FRACTIONS (2/2)

Soients a, b, c, d des nombres non nuls.

- Multiplication de fractions :

La théorie : $\dfrac{a}{c} \times \dfrac{b}{d} = \dfrac{a \times b}{c \times d}$

Exemple : $\dfrac{3}{4} \times \dfrac{11}{7} = \dfrac{33}{28}$

ATTENTION simplifier AVANT de multiplier facilite les calculs !

- Inverse d'un nombre :

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

- Division de fractions :

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

La théorie : $\dfrac{a}{b} \div \dfrac{c}{d} = \dfrac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \dfrac{a}{b} \times \dfrac{d}{c}$

Exemple : $\dfrac{\frac{3}{7}}{\frac{5}{4}} = \dfrac{3}{7} \times \dfrac{4}{5} = \dfrac{12}{35}$

Cas particuliers :

$\dfrac{\frac{a}{b}}{c} = \dfrac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{1}} = \dfrac{a}{b} \times \dfrac{1}{c}$ $\qquad \dfrac{a}{\frac{b}{c}} = a \times \dfrac{c}{b}$

3. Calculer en simplifiant au maximum.

$e)\ \dfrac{12}{25} \times \dfrac{5}{3} =$

$f)\ -\dfrac{11}{9} \times 27 =$

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

$h)\ \dfrac{-\frac{3}{4}}{5} =$

$i)\ \dfrac{3}{-\frac{4}{5}} =$

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

Pour plus d'exercices

Exercice 3 Objectif : Être à l'aise avec le calcul littéral

CALCUL LITTÉRAL

- Réduire une expression littérale : on regroupe les termes par "famille"

famille des x

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

famille des x^2 famille des constantes

- Développer une expression littérale : a, b, c, d sont des nombres.

$$a(b+c) = \underset{(1)}{ab} + \underset{(2)}{ac}$$

Distributivité simple

$$(a+b)(c+d) = \underset{(1)}{ac} + \underset{(2)}{ad} + \underset{(3)}{bc} + \underset{(4)}{bd}$$

Distributivité double

1. Développer et réduire les expressions suivantes.

$a)$ $6(x+3) =$

$b)$ $-7x(2x+5) =$

$c)$ $\dfrac{2}{3}x(1-3x) =$

$d)$ $(2-x)(3x+1) =$

$e)$ $(7x+5)^2 =$

$f)$ $(8x-3)(8x+3) =$

$g)$ $4(x-2) - 9(x-6) =$

Pour plus d'exercices :

FACTORISER

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

- Avec un facteur commun :

La théorie :

$\boldsymbol{k} \times a + \boldsymbol{k} \times b = \boldsymbol{k}(a+b)$

Exemples :

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

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

- 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.

$a)$ $3x - 9 =$

$c)$ $54x^2 - 12x =$

$b)$ $x^2 + x =$

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

$e)$ $4x^2 - 81 =$

$f)$ $(2+x)^2 - (3x-5)^2 =$

$g)$ $(2x+3)(x+7) + (x+7)(11x-1) =$

$h)$ $(-3x+1)(x+2) - (x+2)(5x-4) =$

Pour plus d'exercices :

Exercice 4 Il n'y a pas d'âge pour le repérage !

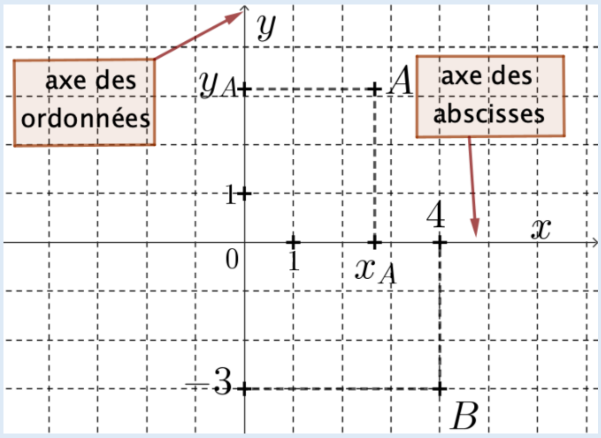
GEOMETRIE REPEREE

Dans un repère du plan :

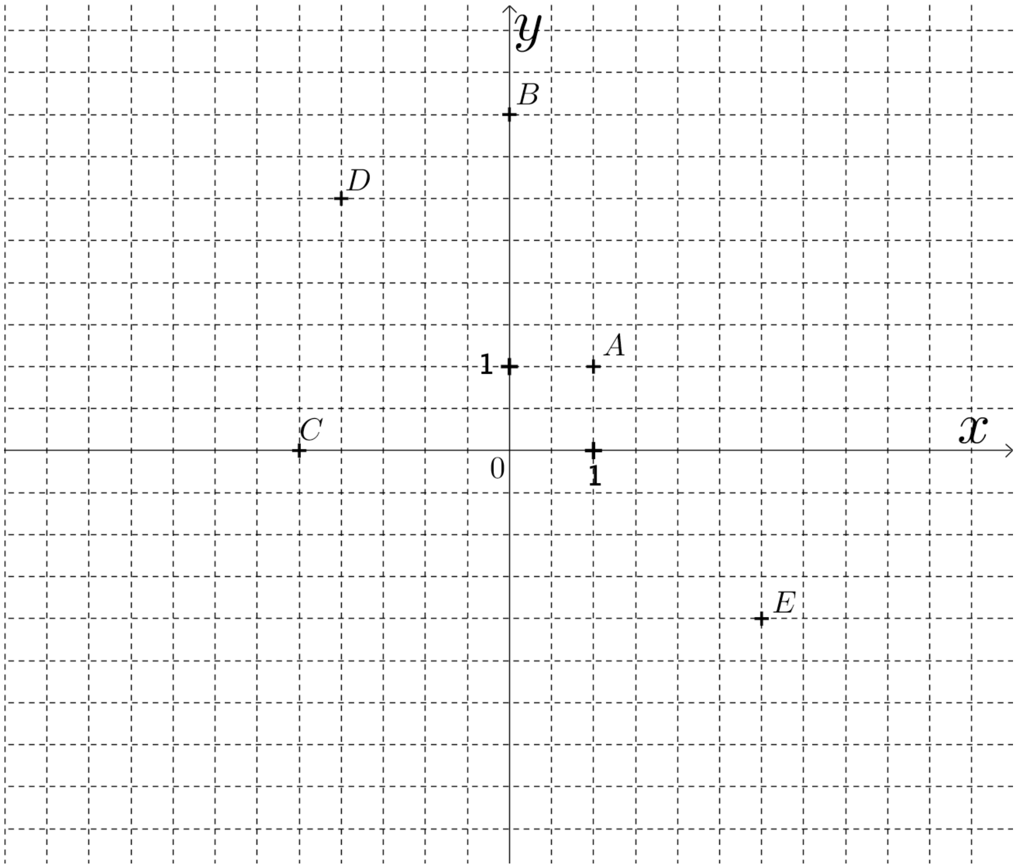
x_A est l'abscisse du point A et y_A est l'ordonnée du point A.
Les coordonnées du point A sont x_A et y_A, on note $A(x_A; y_A)$.

Le point B d'abscisse $x_B = 4$ et d'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.

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

3. Déterminer les coordonnées du point $M(x_M\,;y_M)$ ayant la même abscisse que F et la même ordonnée que G.

4. Soit $K(x_K\,;y_K)$ tel que $x_K = \frac{x_I+x_F}{2}$ et $y_K = \frac{y_I+y_F}{2}$

a) Calculer x_K et y_K.

b) Placer le point K.

c) Que peut-on conjecturer sur K ?

Pour plus d'exercices :