



## A. ENSEMBLES DE NOMBRES / POURCENTAGES

◆ L'ensemble des <b>nombre</b> s	<b>entiers naturels</b>	est noté	<b>N</b>
	<b>entiers relatifs</b>		<b>Z</b>
	<b>décimaux</b>		<b>D</b>
	<b>rationnels</b>		<b>Q</b>
	<b>réels</b>		<b>R</b>

◆ Pour chacun des nombres suivants, donner le plus petit ensemble de nombres auquel il appartient :

$$0,3 \quad -\frac{9}{3} \quad 15 \quad \frac{3}{75} \quad \frac{1}{3} \quad \sqrt{2} \quad \sqrt{16} \quad \text{et} \quad \pi$$

◆ Donnez l'écriture fractionnaire puis décimale de :

$$8\% = \quad = \quad 22,5\% = \quad = \quad 0,3\% = \quad =$$

◆ La population de la ville de Y est passé de 5 000 habitants à 4 000. Déterminer le taux de baisse.

◆ Le prix HT d'un article est de 120,00 €. Calculer son prix TTC.

◆ Le prix TTC d'un article est de 3,00 €. Calculer son prix HT.

## B. PUISSANCES

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ , } n \text{ fois} \quad a^0 = 1 \quad a^1 = a \quad a^m a^n = a^{m+n} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad (a^m)^n = a^{m \times n} \quad (a \times b)^n = a^n \times b^n \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Notation **Scientifique**  $a \times 10^n$  ,  $n \in \mathbf{Z}$  et  $1 \leq a < 10$  Exemple :  $345\,000 = 3,45 \times 10^5$

◆ Simplifier :  $A = \frac{0,03 \times 5^3 \times 10^4}{6 \times 50^2 \times 10^3}$   $B = \frac{a^3 a^{-5} a^8}{a^7 a^{-9}}$   $C = \frac{(x^6)^{-3}}{(3x)^2}$   $D = \left(\frac{y^2}{y^{-2}}\right)^3$   $E = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$   $F = \frac{(2x)^2 x^{-3}}{(-3x)^{-1}}$

◆ Donner une écriture scientifique de  $G = 405,9$  &  $H = 0,001\,45$

## C. RACINES CARRÉES

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \quad \sqrt{a} \times \sqrt{a} = \sqrt{a \times a} = \sqrt{a^2} = |a|, a \text{ réel} \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad \sqrt{a} \pm \sqrt{b} = \sqrt{a \pm b}$$

◆ Écrire  $\sqrt{20}$ ,  $\sqrt{45}$ ,  $\sqrt{96}$  et  $\sqrt{243}$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ ,  $a$  et  $b$  étant à déterminer et le plus petit possible.

◆ Écrire  $A = \sqrt{200} - \sqrt{450}$  sous la forme  $a\sqrt{2}$  et  $B = 3\sqrt{588} + 2\sqrt{867}$  sous la forme  $a\sqrt{3}$ ,  $a$  étant à déterminer et le plus petit possible.

◆ Simplifier :  $C = \frac{1}{\sqrt{2}-5}$   $D = \frac{2}{1+3\sqrt{5}}$   $E = \frac{\sqrt{3}-5}{2\sqrt{2}-7\sqrt{6}}$

## D. DÉVELOPPEMENT

$$[(A)+(B)] \times [(A)+(B)] = (A)^2 + 2 \times (A) \times (B) + (B)^2$$

$$[(A)-(B)] \times [(A)-(B)] = (A)^2 - 2 \times (A) \times (B) + (B)^2$$

$$[(A)+(B)] \times [(A)-(B)] = (A)^2 - (B)^2$$

$$(x-5)(x+2) \quad (2x-1)(3x-7) \quad \left(2x + \frac{1}{2}\right)(-x+7) \quad \left(2 - \frac{x}{5}\right)(5+x) \quad (5x-2)^2 \quad \left(\frac{x}{2}+8\right)^2 \quad (\sqrt{7}-9x)^2$$

## E. FACTORISATION

$$x^2 - x \quad 3x - 4x(x+2) \quad (x-1)(x+3) + x(x-1) \quad (5x+3)(2-x) + (5x+3) \quad (x-9)^2(x+1) + (9-x)$$

$$x^2 + 2x + 1 \quad x^2 - 10 \quad 000 \quad 6 - x^2 \quad -4x^2 + 8 \quad (x+2)^2 - 16 \quad 2 - (x-3)^2 \quad (3x-5)^2 - (2x+3)^2$$

## F. ÉQUATION

$$A \times B = 0 \quad \text{si} \quad A = 0 \quad \text{ou} \quad B = 0$$

$$\frac{A}{B} = 0 \quad \text{si} \quad A = 0 \quad \text{et} \quad B \neq 0$$

$$2(x-3)+5=3x-1 \quad 8x+3=16\left(\frac{x}{2}+\frac{3}{16}\right) \quad 2-x=3-x \quad (3x-5)^2 - (2x+3)^2 = 0$$

$$5x(x^2+3)=x^2(x^2+3) \quad (2x+5)^2=(x+10)^2 \quad \frac{1}{x}=\frac{2}{x+1} \quad \frac{6x-42}{x-5}=7 \quad \frac{3}{x^2-9}=\frac{1}{x-3}$$

## G. INÉQUATION

signe de $ax + b$ :  $ax + b = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}$	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>x</math></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"><math>-\frac{b}{a}</math></td> <td style="padding: 0 10px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px 0;"><math>ax + b</math></td> <td style="border-top: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px 0;"><b>signe de <math>-a</math></b></td> <td style="border-top: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px 0; text-align: center;"><math>\bigcirc</math></td> <td style="border-top: 1px solid black; padding: 5px 0;"><b>signe de <math>a</math></b></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$	$ax + b$	<b>signe de <math>-a</math></b>	$\bigcirc$	<b>signe de <math>a</math></b>
$x$	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$						
$ax + b$	<b>signe de <math>-a</math></b>	$\bigcirc$	<b>signe de <math>a</math></b>						

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)(3x+2)(2x+0,2) < 0 \quad 4x^2 - 9 \leq 0 \quad \frac{x-3}{2-x} \geq 0$$

$$\frac{(5x-3)(1-2x)}{(3x-4)} > 0 \quad (2x+5)(5x-4) > (2x-1)(10x+25) \quad \frac{x-1}{4} - 5 \leq \frac{2x-3}{2} + \frac{3}{4}$$

## H. FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

A. Parmi les fonctions suivantes, reconnaître celles qui sont affines (donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine quand ils existent) :

$$2x - 101 \quad 5 + x\sqrt{3} - \frac{x}{5} \quad (x-7)^2 - x^2 \quad \frac{25}{x} - 4 \quad \frac{x}{2} \left(8 - \frac{2}{x}\right)$$

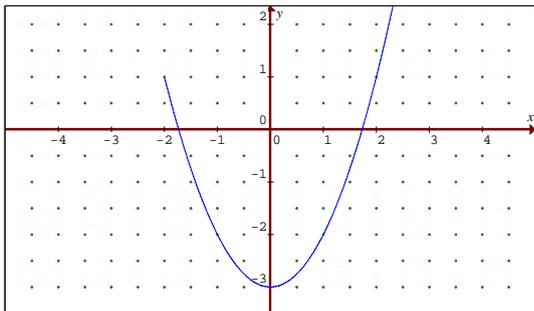
B. Déterminer et représenter graphiquement les fonctions affines qui passent par :

$$(d_1) : A(1; -4) \quad \text{et} \quad B(3; 2) \quad (d_2) : C(-4; 2) \quad \text{et} \quad D(-2; -5)$$

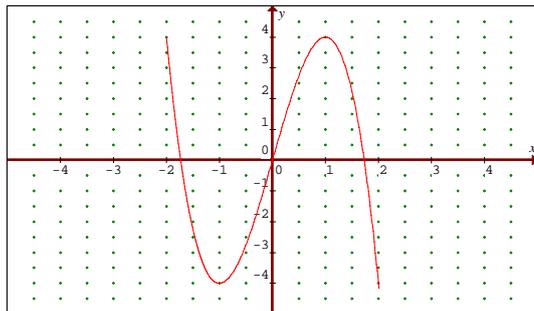
C. Représenter sommairement :  $f(x) = x^2$        $g(x) = \frac{1}{x}$        $h(x) = \sqrt{x}$        $i(x) = x^3$

D. Donner l'ensemble de définition puis dresser les tableaux de variations et de signes des fonctions suivantes :

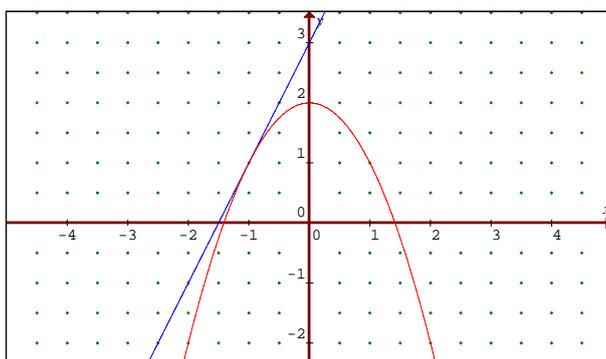
$$f(x) = x^2 - 3$$



$$g(x) = -2x^3 + 6x$$



E. Soient :  $f(x) = 2x + 3$  et  $g(x) = -x^2 + 2$  Résoudre graphiquement et algébriquement :  $f(x) = g(x)$  ;  $f(x) > g(x)$



## I. GÉOMÉTRIE

A. Convertir à l'aide d'un tableau de conversion :

7,8 dam en cm

58 mm<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>

0,293 m<sup>3</sup> en cm<sup>3</sup>

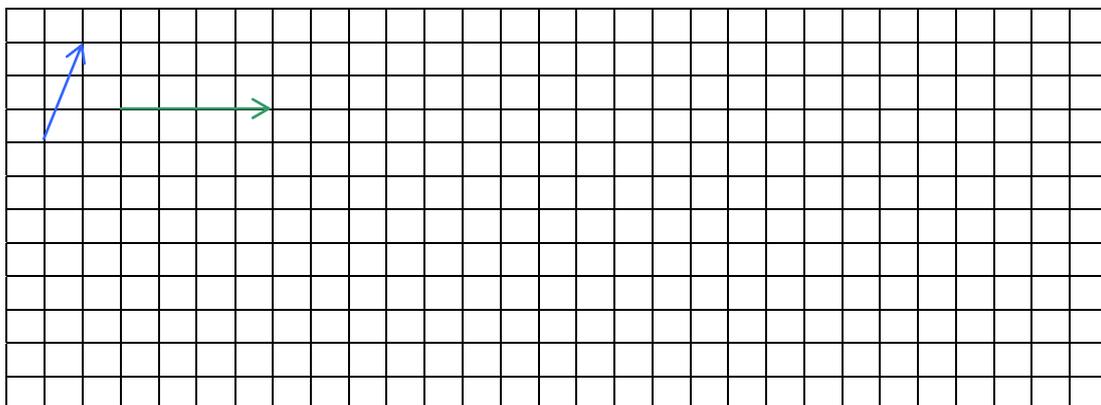
0,35 m<sup>3</sup> en litres.

B. Soit FLNM un carré de côté a. Exprimer d, sa diagonale, en fonction de a.

C. Soit ABC un triangle équilatéral de côté c. Exprimer h, sa hauteur, en fonction de c.

D. Les vecteurs :

- ◆ Qu'est ce qui caractérise un vecteur ?
- ◆ Rappeler et illustrer très simplement la relation de Chasles.
- ◆ Tracer  $\vec{u} + \vec{v}$  (2 méthodes) puis  $2\vec{u} + 3\vec{v}$  et  $-\vec{u} + 2\vec{v}$



◆ Si  $\vec{AB} = \vec{CD}$  quelle est la conséquence graphique de cette égalité vectorielle ? Idem avec  $\vec{AB} = \vec{DC}$

◆ Rappeler les conditions de colinéarité de 2 vecteurs  $\overrightarrow{AB}(x;y)$  et  $\overrightarrow{CD}(x';y')$

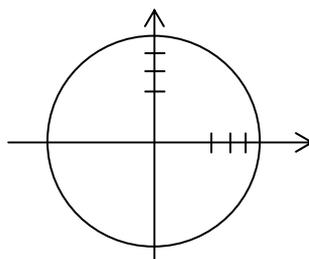
Déterminer a tel que  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  soient colinéaires :  $\overrightarrow{AB}(2;4)$   $\overrightarrow{CD}(-3;a)$

◆ Rappeler la condition d'alignement de 3 points A, B et C.

## J. TRIGONOMETRIE

A. Compléter le tableau des valeurs remarquables à l'aide du cercle trigonométrique :

$\alpha$ en radians	0	$\frac{\pi}{6}$		$\frac{\pi}{3}$	
$\alpha$ en °	0		45		90
<b>sin</b>					
<b>cos</b>					



B.  $\alpha$  est un angle aigu tel que  $\sin\alpha = 0,6$ . Sans calculatrice et en indiquant chaque étape de calcul, calculer  $\cos\alpha$ .

C.  $\beta$  est un angle aigu tel que  $\cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Sans calculatrice et en indiquant chaque étape de calcul, calculer  $\sin\beta$ .

D. Un arbre a été abattu par la foudre. Quelle était sa hauteur h à 0,1 m près ?

