

Classe : Cinquième

Nom de l'élève :

Discipline : Maths

Nom du prof : Fadia Saddy et Caren Baghdady

## Problèmes Supplémentaires

## Puissances

### Problèmes Supplémentaires

N°1.

Choisir la bonne réponse :

- $\left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{6}{4} ; \frac{9}{2} ; \frac{9}{4} .$
- $0,5^4 \times 2^4 = 10^4 ; 1 ; 10^8$
- $-(-3)^6 = 3^6 ; -3^6 ; (-3)^6$

N°2.

Répondre par vrai ou faux en justifiant :

- $5^2 + 4^2 = (5+4)^2$
- $a^7 \times a^3 = a^{21}$
- $7^2 \times 2^3 = 14^2 \times 2 .$

N°3.

Compléter par le nombre convenable :

- $56 \times 7 = 7^{\dots} \times 2^{\dots} .$
- $27^2 \times 3^{\dots} = 3^{18} .$
- $(5^2)^3 \times 25 \times 5^{\dots} = 5^8 .$
- $49^4 = 7^{\dots} .$
- $32 \times (2^2)^3 = 2^{\dots} .$
- $\frac{8^3}{4^2} = 2^{\dots} .$
- $7^4 \times 7^{\dots} = 7^5 \times (7^2)^3 \times 7 .$

N°4.

Calculer :

- $((5^2)^{100} \times 5^{2004})^0 \times 5^2 .$
- $4^2 \times (3^2 - 5) + (6 - 1)^2 - 25 .$
- $3^2 \times (7 - 5)^3 - 2^3 .$
- $2^{100} \times (0,5)^{100} .$
- $6 + 6^2 \div 2 \times (3^3 - 26)^{19} + 1,06 \times 10^3 .$

**N°1 : Développer et réduire**

- 1)  $3(x - 1) - 5(x + 2) + 4$
- 2)  $2x(4x - 5) + x(-3x + 3)$
- 3)  $a(2 + a - b) - b(3 - a + b) + 4$
- 4)  $-2a(4a - 1) + 6a(a + 5) - 5a^2$

**N°2 : Répondre par vrai ou faux.**

- 1)  $5(y - 2) = 5y - 2$
- 2)  $6(x + 3) = 6x + 18$
- 3)  $ax + x = (a + x)x$
- 4)  $yx + zx = (y + z)x$
- 5)  $7(xy) = (7x)(7y)$
- 6)  $5x^2 + 30 = 5(x^2 + 6)$
- 7) Si  $x = 3$  alors  $(x - 3)(2x - 1) = 7$
- 8) Si  $A = x^2 - 5x$  et si  $x = -5$  alors  $A = 0$ .

**N°3 : On donne**

$$A = -3x^2 + 6x - 7$$

$$B = -5x^2 - 7x + 9$$

- 1) Calculer  $A + B$  et  $A - B$
- 2) Trouver la valeur numérique de  $A$  pour  $x = -1$
- 3) Trouver la valeur numérique de  $B$  pour  $x = 2$

**N°4 : Développer et réduire**

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

$$B = \frac{1}{2}(2x - 6) - (-3x + 4)$$

$$C = \frac{2}{3}(-6x + 9) - x(1 - 2x)$$

$$D = 4a\left(\frac{1}{4} - 3a\right) + \frac{1}{4}(14a - 7)$$

**N°5: Pour  $x = -1$  ;  $y = -2$  et  $z = 0$**

**Calculer :**

$$A = y^2x - 3$$

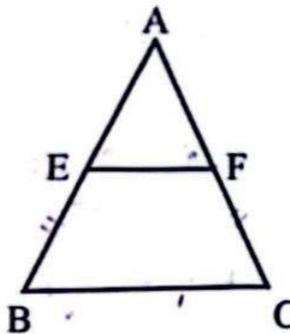
$$B = \left(\frac{x}{y} - z\right)(2y - 3z)$$

**N°1**

Dans la figure ci-contre,  $ABC$  est un triangle isocèle en  $A$ .

$E$  et  $F$  sont les milieux respectifs de  $[AB]$  et  $[AC]$ .

Soit  $I$  le milieu de  $[BC]$ .



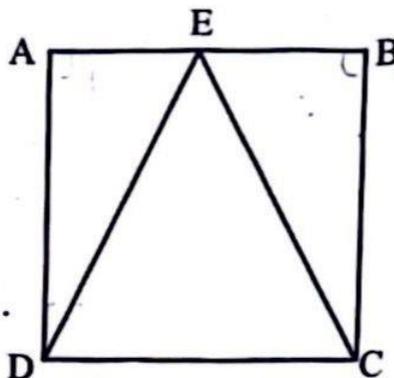
- 1) Comparer  $AE$  et  $AF$  et en déduire la nature du triangle  $AEF$ .
- 2) Montrer que :  $\hat{FEB} = \hat{EFC}$ .
- 3) Montrer que les triangles  $IEB$  et  $IFC$  sont égaux.  
Donner les côtés et les angles homologues de ces deux triangles.

**N°2**

Dans la figure ci-contre :

$ABCD$  est un carré.

$EDC$  est un triangle isocèle en  $E$ .

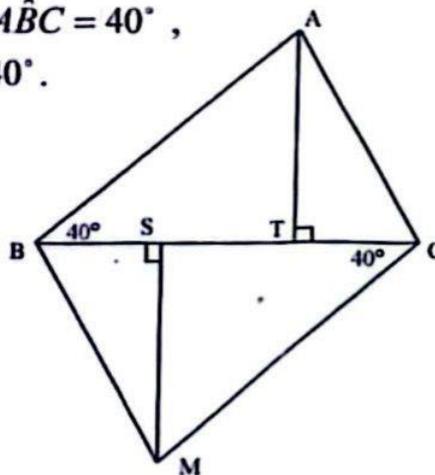


- 1) a- Démontrer que  $\hat{EDA} = \hat{ECB}$ .  
b- Démontrer que les deux triangles  $ADE$  et  $BCE$  sont égaux.
- 2) Démontrer que  $E$  est le milieu de  $[AB]$ .

**N°3**

Dans la figure ci-contre on donne :  $\hat{ABC} = 40^\circ$ ,

$\hat{BAC} = 80^\circ$ ,  $\hat{MBC} = 60^\circ$  et  $\hat{MCB} = 40^\circ$ .



- a- Montrer que les deux triangles  $ABC$  et  $MBC$  sont égaux.
- b- Indiquer les éléments homologues.

**N°1**

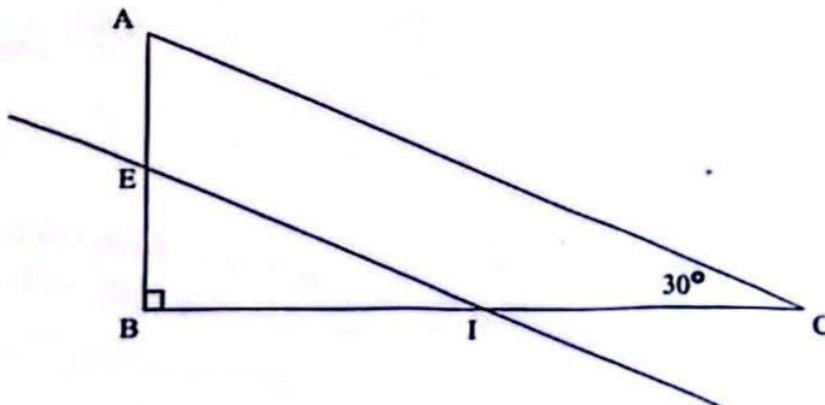
- 1) Tracer un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  et tel que  $AB = 6$  et  $\hat{A}BC = 40^\circ$ .
- 2) Tracer la médiatrice de  $[AB]$  qui coupe  $(BC)$  en  $I$  et  $(AB)$  en  $E$  et montrer que les deux droites  $(AC)$  et  $(IE)$  sont parallèles.
- 3) a- Quelle est la nature du triangle  $AIB$  ?  
b- Calculer  $\hat{BAI}$  et  $\hat{AIE}$ .
- 4) La parallèle menée de  $A$  à la droite  $(BC)$  coupe  $(IE)$  en  $D$ .  
a- Que représente  $(AB)$  pour l'angle  $\hat{JAD}$  ?  
b- Montrer que les deux triangles  $EAD$  et  $IEB$  sont égaux.

**N°2**

- 1) Tracer un triangle  $ABC$  tel que :  $BC = 6$  cm ;  $AB = 5$  cm et  $AC = 4$  cm puis tracer la hauteur  $[AH]$  relative à  $[BC]$  ( $H$  est sur  $[BC]$ ).
- 2) La médiatrice de  $[AH]$  coupe  $[AB]$  en  $L$  et  $[AC]$  en  $I$ .  
a- Démontre que  $(IL)$  est parallèle à  $(BC)$ .  
b- Quelle est la nature du triangle  $AIH$  ? Justifier.  
c- En déduire que  $(IL)$  est la bissectrice de l'angle  $\hat{A}IH$ .  
d- Démontre que  $\hat{I}CH = \hat{I}HC$ .

**N°3**

- $ABC$  est un triangle rectangle en  $B$  tel que  $BC = 6$  cm et  $\hat{A}CB = 30^\circ$ .  
Soit  $E$  le milieu de  $[AB]$ .  
Au point  $E$  on mène la parallèle à la droite  $(AC)$  qui coupe  $(BC)$  en  $I$ .



## Problèmes Résolus

**N° 1.**

Dire pourquoi chacun des nombres suivants n'est pas premier :  
52 - 321 - 375 - 297 - 2 310 .

**N° 2.**

Préciser si chacun des nombres suivants est premier ou non :  
117 ; 103 ; 241 .

**N° 3.**

Décomposer en facteurs premiers chacun des nombres suivants :  
640 ; 324 ; 702 ; 3 780 .

**N° 4.**

Compléter le tableau suivant :

entier	entier	$PGCD(a;b)$	$PPCM(a;b)$
$8 = 2^3$	$12 = 2^2 \times 3$	$2^2 = 4$	$2^3 \times 3 = 24$
$18 =$	$24 =$		
$32 =$	$36 =$		
$54 =$	$45 =$		

**N° 5.**

Répondre par vrai ou faux en justifiant :

- 1) Le nombre 169 est un nombre premier .
- 2) Le  $PGCD$  de 12 et 18 est 3 .
- 3) Le  $PPCM$  de 12 et 13 est leur produit .
- 4) 3 et 4 n'ont pas un  $PGCD$ .



**N° 6.**

- 1) En décomposant les nombres  $a$  et  $b$  en facteurs premiers calculer leur  $PGCD$  et leur  $PPCM$ :  
 a-  $a = 600$  et  $b = 320$  .  
 b-  $a = 214$  et  $b = 112$  .

**Problèmes Résolus**

**N°1.**

1) Effectuer et simplifier :

$$\frac{4 \times 9 - 8}{4 \times 7 - 7} ; 42 - 16 \times \left( \frac{5}{8} + \frac{1}{4} \right).$$

2) a) Calculer en respectant les priorités et réduire les réponses si possibles

$$A = \frac{4}{8} - \frac{5}{8} \times \left( 1 - \frac{3}{10} \right), \quad B = \frac{1}{4} + \frac{3}{2} + \frac{12}{5}, \quad C = \frac{3}{4} \times \frac{4}{6} - \frac{5+1}{6+1}$$

b) Préciser lesquelles sont des fractions décimales. Justifier la réponse.

**N°2.**

1) Décomposer en un produit de facteurs premiers les nombres 360 et 1125.

2) Simplifier la fraction  $\frac{360}{1125}$ .

3) Transformer la fraction obtenue après simplification en une fraction de dénominateur une puissance de 10.

**N°3.**

1) Effectuer les calculs suivants en respectant les priorités et réduire les réponses si possible :

$$A = \frac{13}{4} - \frac{7}{4} \times \frac{12}{49} ; \quad B = \left( \frac{9}{2} - \frac{1}{4} \right) + \left( 6 - \frac{1}{3} \right) ; \quad C = \frac{44+20}{11-5} + \frac{1}{3}$$

2) Préciser lesquelles sont des fractions décimales. Justifier.

**N°4.**

1) Remplace le  $\Delta$  par un nombre convenable pour que la fraction

$$\frac{5 \times \Delta}{26} \text{ soit décimale.}$$

2) Donner une fraction non décimale.

## Problèmes Résolus

## Nombres relatifs

N° 1

On donne les expressions suivantes :

$$A = -2 - (4 - 6) - (8 - 10). \quad B = -1 - (0,5 - 5 + 1,5) + (-10)$$

$$C = -(2 - 8) - [3 - 5 - (6 - 9)]. \quad D = 4 - [3 - 5 + (8 - 12)] - (7 -$$

$$E = -8 - [-6 - (7 - 9)] - [(12 - 7) - (12 - 15)].$$

- 1) Calculer  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$ .
- 2) Ranger par ordre croissant les nombres obtenus.
- 3) Montrer que  $5A + B - 2C + 3D + E = 13$ .

N° 2

Calculer :

$$1) 17 - 4^2 + 3 \times 2^3 - (5 \times 2)^3.$$

$$2) -9 - [-6 - (7 - 10) + 12] - [12 - 5 + 7].$$

$$3) 3^2 + (3 + 4)^2 - 5 + 7 \times 3 - 2 \times (4 + 3^2).$$

$$4) 15 + 13 \times (-2) - (6 - 4) \times (4 + 5 - 12).$$

N° 3

Effectuer les calculs en respectant les priorités :

$$1) 7 \times (-3) - 5 \times [-10 - 2 + 7] \quad 2) 18 \div (-3) - 5 \div (-2)$$

$$3) (9 - 5 - 10) \div (7 - 2)$$

N° 4

Quel est le signe du produit  $a^2 \times b^3 \times (-1)$  sachant que  $b$  est négatif ?

N° 5

Ranger par ordre croissant :

$$-7 \quad ; \quad 3 \times (-4) \quad ; \quad \text{opp}(-7 - 2) \quad ; \quad 2^3 \quad ; \quad 4 \times 12$$

N° 6

Calculer :

$$1) [(-4 + 3) - (-7) + (-8)] - (9 - 13).$$

$$2) -[-(7 - 2 \times 4) + (-7) \times (-5)] - [1^{400} \times 400^0].$$