

## Composition mathématiques 2nde I

**Le vendredi 29 septembre**

*Toute trace de recherche sera valorisée alors n'hésiter pas à proposer une réponse*

### Exercice 1 2 points

Compléter, sur le sujet, le tableau suivant à l'aide du symbole qui convient  $\in$  ou  $\notin$  :

	$-\sqrt{81}$	$\frac{87}{3} = 19$	$-\frac{2}{9}$
$\mathbb{N}$	$\notin$	$\in$	$\notin$
$\mathbb{Z}$	$\in$	$\in$	$\notin$

### Exercice 2 Les calculs doivent être détaillés 5 points

1) Rappeler la définition d'un nombre premier

voir cour

2) Ecrire la décomposition en facteurs premiers des nombres 240 , 1500 et 984

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5 \qquad 1500 = 2^2 \times 3 \times 5^3 \qquad 984 = 2^3 \times 3 \times 41$$

3) Ecrire sous forme d'une fraction irréductible, en utilisant la question 2, les nombres

$$A = \frac{240}{984} \text{ et } B = \frac{1500}{984} + \frac{39}{82}$$

$$A = \frac{2^4 \times 3 \times 5}{2^3 \times 3 \times 41} = \frac{2 \times 5}{41} = \frac{10}{41}$$

$$B = \frac{2^2 \times 3 \times 5^3}{2^3 \times 3 \times 41} + \frac{39}{82}$$

$$B = \frac{5^3}{2 \times 41} + \frac{39}{82}$$

$$B = \frac{125+39}{82} = \frac{164}{82} = 2$$

4) Les nombres 133 et 173 sont-ils premiers ?

$133 = 7 \times 19$  donc non premier

$\sqrt{173} \approx 13,1$  donc on divise 173 par les nombres premiers inférieurs ou égaux à 13,1 c'est à dire par 2,3,5,7,11,13. Aucune division ne tombe juste donc 173 est premier

### Exercice 3 ( 2 points ) Démontrer que la somme de deux nombres impairs est paire

$2k+1$  et  $2n+1$  sont l'écriture de deux nombres impairs d'où leur somme est :

$$2k + 1 + 2n + 1 = 2k+2n+2 = 2(n+k+1) = 2K \text{ donc pair}$$

### Exercice 4 2 points

1) Développer les expressions suivantes :

$$A = 4(5x-3) \qquad B = 3x(2x-1) \qquad C = (6x+2)(3-5x)$$

$$A = 20x-12 \qquad B = 6x^2-3x \qquad C = -30x^2+8x+6$$

2) Déterminer trois fractions égales à 43,2 % .

$$\text{On peut citer } \frac{43,2}{100} = \frac{432}{1000} = \frac{216}{500} = \frac{108}{250}$$

### Exercice 5 3 points Les affirmations suivantes sont-elles vraie ou fausse. On se justifiera soigneusement .

1) Un quadrilatère qui a ses diagonales de même longueur est un rectangle

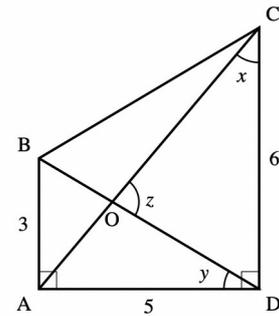
non il faut en plus avoir des diagonales qui se coupent en leur milieu . On peut facilement tracer un contre exemple

2) [AB] et [CD] sont deux diamètres quelconques d'un cercle de centre O. Alors ACBD est un parallélogramme.

Les deux diamètres ont le même milieu donc les diagonales se coupent en leur milieu d'où ACBD est un parallélogramme

### Exercice 6 3 points

On donne la figure ci-contre dans laquelle les triangles ABD et ACD sont des triangles rectangles.



1) Déterminer une valeur approchée de l'angle  $x = \widehat{ACD}$  dans le tri rect ACD, on a :

$$\tan(x) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = 5/6 \text{ d'où } x = \arctan(5/6) = 39,8^\circ$$

2) Déterminer une valeur approchée de l'angle  $y = \widehat{ADB}$  Dans le triangle ABD, on a :

$$\tan(y) = \frac{\text{opp}}{\text{adj}} = 3/5 \text{ d'où } y = \arctan(3/5) = 30,9^\circ$$

3) En déduire l'angle  $z = \widehat{DOC}$

Les angles  $\widehat{ADB}$  et  $\widehat{BDC}$  sont complémentaires donc  $\widehat{BDC} = 90 - \widehat{ADB} = 90 - 30,9 = 59,1^\circ$  la somme des angles du triangle OCD vaut  $180^\circ$  d'où

$$x + z + \widehat{BDC} = 180$$

$$39,8 + z + 59,1 = 180$$

$$z = 81,1^\circ$$

### Exercice 7 3 points

Laurence voudrait connaître la longueur d'un lac avant de le traverser à la nage. Elle est à 18 m de ce lac. Sur le bord du lac, il y a une maison de 3 m de haut.

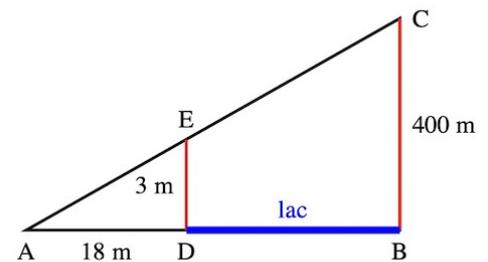
De l'autre côté du lac, il y a une falaise de 400 m de haut.

Elle voit le haut de la falaise dans l'alignement du toit de la maison.

On peut schématiser la situation par la figure suivante.

Quelle distance Laurence devra nager pour traverser le lac ?

(on fera l'hypothèse que la maison et la falaise sont parfaitement verticale)



Dans le triangle ABC, les points ADB d'une part et AEC d'autre part sont alignés dans cet ordre et on a  $(ED) \parallel (BC)$ . D'après le th de Thalès, on a :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{ED}{BC}$$

$$\text{on isole } \frac{AD}{AB} = \frac{ED}{BC}$$

$$\frac{18}{AB} = \frac{3}{400}$$

$$AB = \frac{18 \times 400}{3} = 2400$$

$$\text{d'où } DB = AB - AD = 2400 - 18 = 2382 \text{ m}$$