

MATHÉMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque ligne du tableau une seule réponse est exacte. Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation et la lettre correspondant à la réponse juste. Exemple : 5-A

N°	Affirmation	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le quotient $\frac{58}{78}$ est égale à :	$\frac{5}{7}$	$\frac{29}{39}$	$\frac{8}{8}$
2	$\sqrt{16} + \sqrt{36}$ est égale à :	$\sqrt{16 + 36}$	10	$16^2 + 36^2$
3	$(3x - 5)^2$ équivaut à :	$9x^2 - 30x + 25$	$x^2 - 5^2$	$(3x + 5)(3x - 5)$
4	La fraction $\frac{(x-2)(x+3)}{(x-1)(x+1)}$ existe pour :	$x \neq 3$ et $x \neq 2$	$x \neq 1$ et $x \neq -1$	$x \neq 0$ et $x \neq 1$

EXERCICE 2(2 points)

Pour chacune des propositions ci-dessous, dis si elle est vraie (V) ou Fausse (F) en écrivant sur ta copie par **exemple 1.V** pour dire que la proposition 1 est vraie.

N°	Propositions	Vraie (V) ou Fausse (F)
1	Dans un triangle EFG rectangle en E, On a : $EF^2 = FG^2 - EG^2$	
2	Soient α et β deux angles aigus. On a : $\alpha^2 + \beta^2 = 1$	
3	La propriété de Thalès permet de justifier que deux droites sont parallèles.	
4	Dans un triangle ABC rectangle en C, $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$.	

EXERCICE 3 (4 points)

1) Ecris plus simplement:

$a) \sqrt{25} \quad b) \sqrt{13^{21}}$

2) Montre que $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$.

3) Développe et réduis A:

$$A = (\sqrt{12} - 1)(2\sqrt{3} + 1)$$

EXERCICE 4 (4 points)

L'unité de longueur est le centimètre (cm).

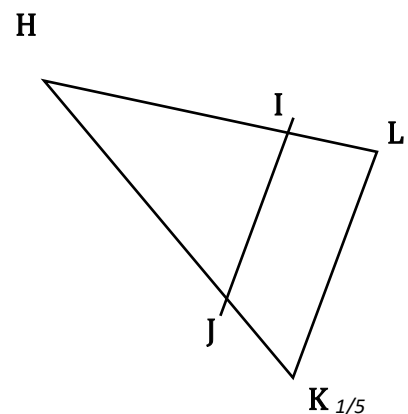
La figure ci-contre qui n'est pas en dimension réelle est telle que :

$$HL = 8 ; HK = 12 ; HI = 6 ;$$

$$KL = 4 \text{ et } HJ = 9$$

1. Justifie que les droites (IJ) et (KL) sont parallèles

2. Calcule IJ



EXERCICE 5 (4 points)

On donne la fraction rationnelle $Q = \frac{(x-3)(2x+1)}{(x-2)^2-4}$

1. Justifie que $(x-1)^2 - 4 = (x-3)(x+1)$
2. Détermine les valeurs de x pour lesquelles Q existe.
3. Lorsque Q existe, justifie que $Q = \frac{2x+1}{x+1}$
4. Calcule la valeur numérique de Q pour $x = \sqrt{2}$

(On donnera le résultat sans radical au dénominateur)

EXERCICE 6 (4points)

Pour travailler sur le toit de sa maison, M. SANGARE pose une échelle de 3,5m contre le mur extérieur de sa maison. Le pied de l'échelle est à 0,982m du mur.

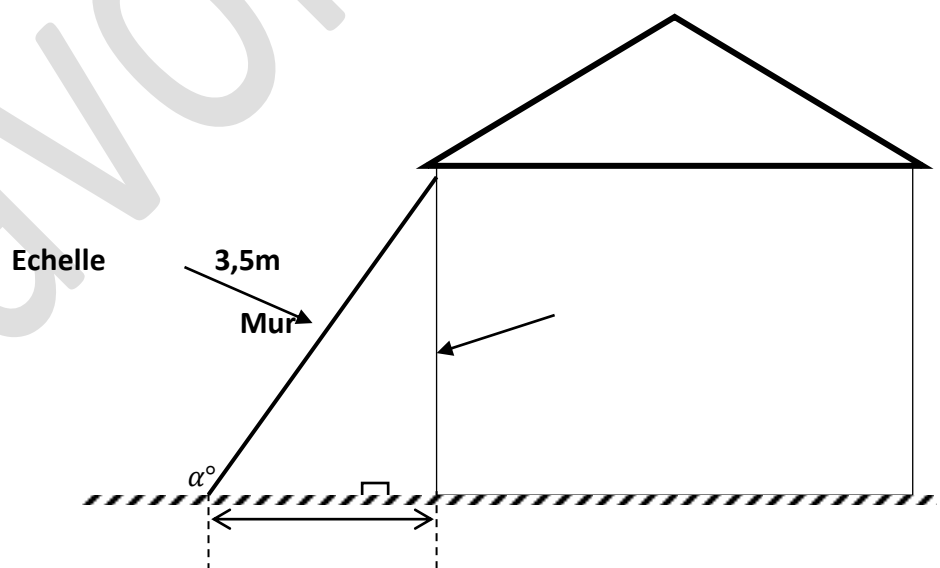
Cependant il risque de faire une chute si l'inclinaison α en degré de l'échelle par rapport au sol (comme l'indique la figure ci-dessous) n'est pas comprise entre 72° et 74° .

Pour éviter une chute, M. SANGARE demande à son fils en classe de troisième au lycée moderne de TENGRELA de déterminer l'inclinaison α . Ce dernier sollicite ton aide.

Degrés	Sin	Cos	
15°	0,259	0,966	75°
16°	0,276	0,961	74°
17°	0,292	0,956	73°
18°	0,309	0,954	72°
19°	0,326	0,946	71°
	Cos	Sin	Degrés

Sol)

0,982m



- 1) Calcule la distance allant du pied du mur au point de contact de l'échelle avec le mur.
- 2) Justifie que l'arrondi d'ordre 3 de $\cos \alpha = 0,281$
- 3) a- A l'aide de l'extrait de la table trigonométrique ci-dessous, trouve un encadrement de la mesure de l'angle α .
b- Le père de ton ami(e) risque-t-il de chuter ? Justifie ta réponse.

CORRIGE ET BAREME

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (4points) 1- B 2- B 3- A 4- B	0,5 pt 0,5 pt 0,5 pt 0,5 pt
EXERCICE 2 (2points) 1- V 2- F 3- F 4- V	0,5 pt 0,5 pt 0,5 pt 0,5 pt
EXERCICE 3 (4points)	
1) Calculons : 2) $\sqrt{25} = 5$ 3) $\sqrt{13^{21}} = 13^{10}\sqrt{13}$	0,25 pt 0,75 pt
4) Montrons que $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$. $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}$ $= \sqrt{4} \times \sqrt{3}$ $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}.$	0,5 pt 0,25 pt 0,25 pt
5) Développons et réduisons A: $A = (\sqrt{12} - 1)(2\sqrt{3} + 1)$ $A = (2\sqrt{3} - 1)(2\sqrt{3} + 1)$ $A = (2\sqrt{3})^2 - 1^2$ $A = 11$	0,25 pt 0,25 pt 0,5 pt
EXERCICE 4 (4points) 1) Justifions que les droites (IJ) et (KL) sont parallèles HKL est un triangle, I est un point de la droite (KL) et J est un point de la droite (HK). La position de I par rapport à H et L est la même que celle de J par rapport à H et K. On a : $\frac{HJ}{HK} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ et $\frac{HI}{HL} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$. Ainsi, comme $\frac{HJ}{HK} = \frac{HI}{HL}$ d'après la réciproque de la propriété de Thales les droites (IJ) et (KL) sont parallèles.	1pt 1pt
2) Calculons IJ D'après la conséquence de la propriété de Thales appliqué dans le triangle HKL on a : $\frac{HJ}{HK} = \frac{HI}{HL} = \frac{IJ}{KL}$. Ainsi, $\frac{HI}{HL} = \frac{IJ}{KL}$ equivaut à $HI \times KL = HL \times IJ$ $IJ = \frac{HI \times KL}{HL}$	0,25 pt 0,5 pt
	0,5 pt 0,5 pt

$$IJ = \frac{6 \times 4}{8}$$

$$IJ = 3$$

EXERCICE 5 : (4 points)

- 1) Justifions que $(x - 1)^2 - 4 = (x - 3)(x + 1)$.

$$(x - 1)^2 - 4 = (x - 1)^2 - (2)^2.$$

$$(x - 1)^2 - 4 = (x - 1 - 2)(x - 1 + 2).$$

$$(x - 1)^2 - 4 = (x - 3)(x + 1).$$

- 2) Déterminons les valeurs de x pour lesquelles Q existe.

Q existe si et seulement si $(x - 3)(x + 1) \neq 0$

$$x - 3 \neq 0 \text{ et } x + 1 \neq 0$$

Q existe si et seulement si $x \neq 3$ et $x \neq -1$

- 3) Lorsque Q existe, justifions que $Q = \frac{2x+1}{x+1}$

$$\text{Pour } x \neq 3 \text{ et } x \neq -1, \quad Q = \frac{(x-3)(2x+1)}{(x-3)(x+1)}$$

$$\text{Pour } x \neq 3 \text{ et } x \neq -1, \quad Q = \frac{2x+1}{x+1}$$

- 4) Calculons la valeur numérique de Q pour $x = \sqrt{2}$

$$Q = \frac{2x+1}{x+1}$$

$$Q = \frac{2\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1}$$

$$Q = \frac{(2\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}$$

$$Q = \frac{2(\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2} + \sqrt{2} - 1}{(\sqrt{2})^2 - 1^2}$$

$$Q = 3 - \sqrt{2}$$

(On donnera le résultat sans radical au dénominateur)

EXERCICE 6 : (4 points)

- 1) Calculons la distance allant du pied du mur au point de contact de l'échelle avec le mur.

D'après la propriété de Pythagore on a :

$$3,5^2 = 0,982^2 + d^2$$

$$d^2 = 3,5^2 - 0,982^2$$

$$d = \sqrt{3,5^2 - 0,982^2}$$

$$d = 3,326$$

donc la distance allant du pied du mur au point de contact est : 3,326 m

- 2) Justifions que l'arrondi d'ordre 3 de $\cos \alpha = 0,281$

$$\cos \alpha = \frac{0,982}{3,5}$$

$$\cos \alpha = 0,2805714$$

Donc l'arrondi d'ordre 3 de $\cos \alpha = 0,281$

- 3) a- A l'aide de l'extrait de la table trigonométrique, trouvons un encadrement de la mesure de l'angle α .

d'après la table on a: $0,276 < 0,281 < 0,292$

*R.C.I * MENET-FP * DREN BOUNDIALI**R.C.I * MENET-FP* DREN BOUNDIALI*

$$\cos 74^\circ < \cos \alpha < \cos 73^\circ$$

Donc $73^\circ < \alpha < 74^\circ$ est un encadrement de l'angle α .

c- **Non car si** $73^\circ < \alpha < 74^\circ$ *alors* $72^\circ < \alpha < 74^\circ$
d'où il n'y-a pas de risque que le père de mon ami(e) fasse une chute.