

Brevet des collèges Aix–Marseille¹ juin 1990

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

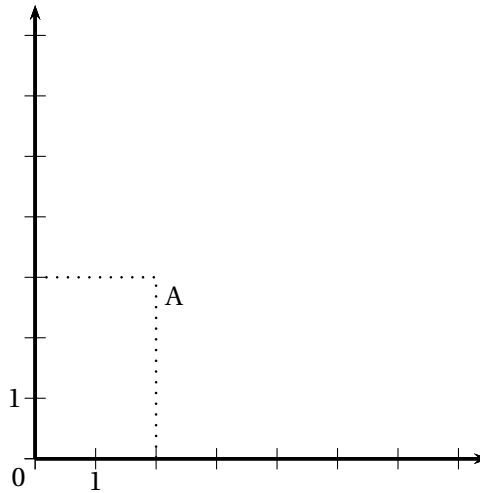
12 points

Les trois exercices sont indépendants

1. Cocher ci-après les égalités qui sont toujours vraies.

$(x - 1)^2 = x^2 - x + 1$	oui	non
$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$	oui	non
$(x - 1)^2 = x^2 - 1$	oui	non
$(x - 1)(x + 1) = x^2 - x + 1$	oui	non
$(x - 1)(x + 1) = x^2 - 2x + 1$	oui	non
$(x - 1)(x + 1) = x^2 - 1$	oui	non
$(x - 2)(x + 1) = x^2 - x + 1$	oui	non
$(x - 2)(x + 1) = x^2 - 1$	oui	non
$(x - 2)(x + 1) = x^2 - 2x + 1$	oui	non

2. a. Dans le repère ci-après, placer le point B de coordonnées (5; 5).



b. Le point A a pour abscisse 2 et pour ordonnée 3.

Déterminer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .

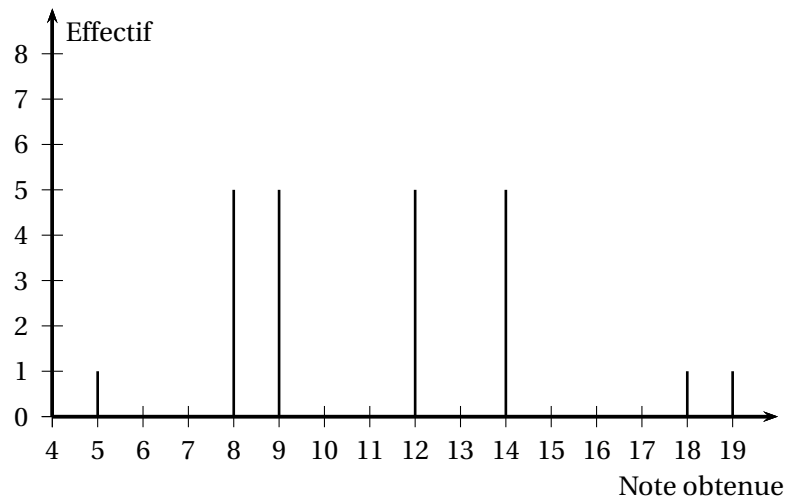
c. Déterminer l'équation de la droite (AB).

3. Voici les notes obtenues par 50 élèves lors d'un test :

Note	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Effectif (nombre d'élèves ayant la note indiquée en dessus)	1	0	2	5	5	7	7	5	8	5	3	0	0	1	1

a. On a représenté certaines des données sur le diagramme en bâtons ci-après. Terminer ce diagramme.

1. Montpellier–Nice–Corse–Toulouse



b. Compléter la troisième ligne du tableau ci-dessous

Note	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Effectif	1	0	2	5	5	7	7	5	8	5	3	0	0	1	1
Fréquence	0,02														

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

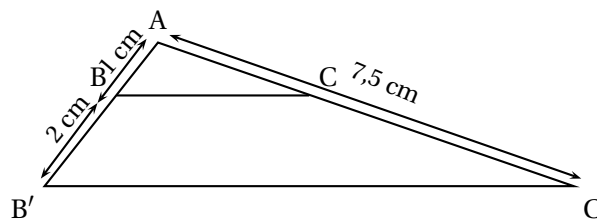
Les trois exercices sont indépendants

1. Cocher ci-après la case correspondant à la réponse.

- ① Lorsqu'on double la longueur d'un rectangle sans modifier la largeur, son aire est multipliée par :
- ② Lorsqu'on double le rayon d'un cercle, son aire est multipliée par :
- ③ Lorsqu'on double les trois dimensions d'un parallélépipède rectangle, son volume est multiplié par :

{	2	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>
	8	<input type="checkbox"/>

2. Sur cette figure, $AB = 1\text{ cm}$, $BB' = 2\text{ cm}$, $AC' = 7,5\text{ cm}$ et la droite (BC) est parallèle à la droite $(B'C')$.



Cocher ci-après la case correspondant à la réponse.

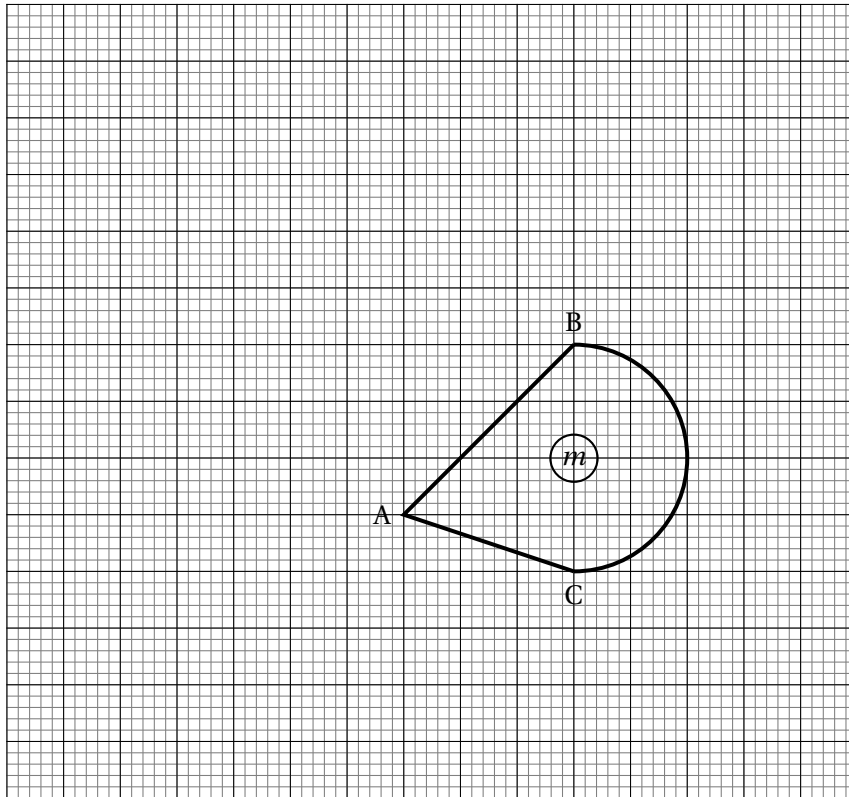
a. Le théorème qui permet de calculer la longueur AC est le

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|
| { | théorème de Pythagore | <input type="checkbox"/> |
| | théorème de Thalès | <input type="checkbox"/> |
| | autre | <input type="checkbox"/> |

b. La longueur AC est égale à

- $\left\{ \begin{array}{l} 2,3 \text{ cm} \quad \square \\ 2,4 \text{ cm} \quad \square \\ 2,5 \text{ cm} \quad \square \\ 2,7 \text{ cm} \quad \square \end{array} \right.$

3. Le motif (m) est la figure ABC.

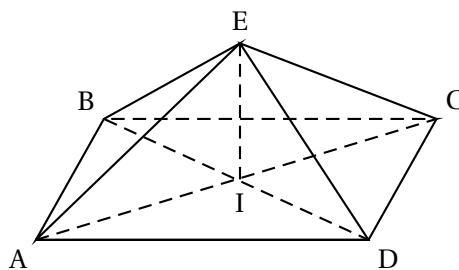


- a. Dessiner le motif (m_1) symétrique de (m) par rapport au point A.
- b. Dessiner le motif (m_2) symétrique de (m) par rapport au point B.
- c. Dessiner le motif (m_3) symétrique de (m) par rapport à la droite (AB).
- d. En examinant la figure, dire quelle est la transformation qui fait passer du motif (m_1) au motif (m_2) .

PROBLÈME

12 points

On considère une pyramide ABCDE à base rectangulaire ABCD et de sommet E.

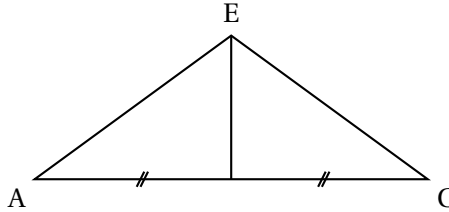


Les diagonales du rectangle ABCD se coupent en leur milieu I.

On donne les dimensions suivantes :

$AB = 6$ cm, $BC = 12$ cm, $AE = EC = 8$ cm.

1. a. Quelle est la nature du triangle ABC?
 - b. Démontrer que $AC = 6\sqrt{5}$ cm et $AI = 3\sqrt{5}$ cm.
2. Voici la représentation plane du triangle AEC.



- a. Quelle est la nature du triangle AEC?

En déduire que la droite (EI) est perpendiculaire à la droite (AC).
 - b. Calculer la valeur exacte de la longueur IE.
3. Calculer le volume en cm^3 de la pyramide. On en donnera la valeur exacte et une valeur approchée à 0,1 près par défaut.
 4. On coupe la pyramide par un plan (P) parallèle à la base ABCD. (P) coupe les arêtes [EA], [EB], [EC] et [ED] respectivement en J, H, K et L.

On donne $EJ = \frac{1}{3}EA$.

Calculer le volume en cm^3 de la pyramide EJHKL.

On en donnera la valeur exacte et une valeur approchée à 0,1 près par défaut.

