BREVET BLANC
Épreuve de Mathématiques

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à hauteur de ***4 points*** sur 40 dans l'appréciation de la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Cependant, sauf indication contraire, on veillera à **détailler les calculs effectués** et à **justifier les réponses données**. Si les explications sont jugées insuffisantes, la réponse ne sera pas validée.

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

(12 points)

Exercice 1

On considère les nombres suivants :

A = $\frac{3}{8}-\frac{4}{20}\times\frac{25}{12}$ B = $\left(5+\frac{1}{7}\right)\div\frac{4}{21}$ C = $2\sqrt{108}-\sqrt{75}+7\sqrt{3}$ D = $\left(2\sqrt{5}+7\right)^2$

1. Mettre A et B sous la forme d'une fraction irréductible ou, si c'est possible, sous la forme d'un entier.

2. Mettre C sous la forme $a\sqrt{3}$, *a* étant un entier relatif.

3. Mettre D sous la forme $b+c\sqrt{5}$, *b* et *c* étant des entiers relatifs.

Exercice 2

On pose : E = $\left(4x-5\right)^2-64$.

1. Développer et réduire E.

2. Calculer la valeur de E pour $x = -3$.

3. Factoriser E (on réduira l'écriture de chaque facteur).

4. Résoudre l'équation $\left(4x-13\right)\left(4x+3\right)=0$.

Exercice 3

Muriel dispose de 1656 bleuets et de 384 roses. Elle souhaite composer des bouquets tous identiques en utilisant toutes les fleurs.

1. Si elle compose 6 gros bouquets, combien de fleurs de chaque espèce contiendra chaque bouquet ?

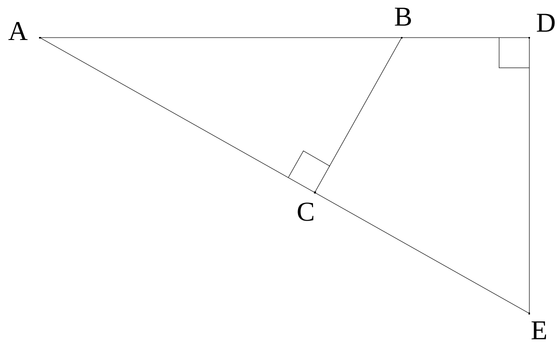
2. Peut-elle composer 72 bouquets identiques en utilisant toutes les fleurs ? Pourquoi ?

3. Muriel décide de confectionner le plus grand nombre possible de bouquets identiques. Combien de bouquets peut-elle ainsi confectionner ? (La méthode de détermination de ce nombre n'est pas imposée mais on indiquera clairement les calculs permettant de l'obtenir)

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

(12 points)

<u>Exercice 1</u> *La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur. On ne demande pas de la refaire.*



Dans la figure ci-dessus, on donne :
AD = 7 cm ; AB = 5 cm ; AE = 7,6 cm.

1. a) Déterminer la valeur exacte du cosinus de l'angle $\widehat{DAE}$.

b) En déduire la mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{DAE}$.

2. A l'aide de la question **1.b**, calculer l'arrondi au mm de la longueur BC.

3. Calculer l'arrondi au mm de la longueur AC (par la méthode de son choix).

<u>Exercice 2</u>

Dans cet exercice, six affirmations sont complétées chacune par trois propositions dont une seule est juste. Il s'agit de déterminer quelle est la proposition correcte (<u>ici, on ne demande pas de justifier les réponses</u>).

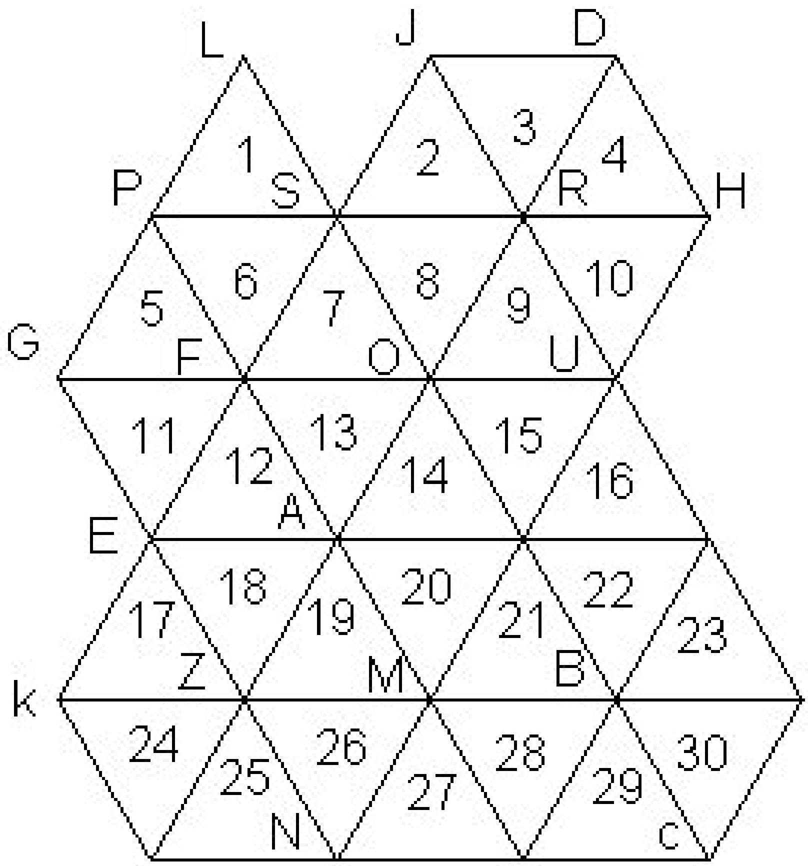
Barème particulier pour cet exercice :
- *pour chaque réponse juste : 1 point*
- *pour chaque réponse fausse : – 0,5 point*
- *si aucune réponse n'est donnée : 0 point*

La note attribuée à cet exercice sera égale au total des points ainsi obtenus s'il est positif et à zéro sinon.

Sur la copie, on reproduira et on complètera le tableau suivant :

Affirmation n°	***1.***	***2.***	***3.***	***4.***	***5.***	***6.***
Proposition juste						

On a représenté ci-dessous 30 triangles équilatéraux, numérotés de 1 à 30, ainsi que le nom de certains de leurs sommets.



1. $\overrightarrow{SF}$ est égal à :

a) $\overrightarrow{AO}$ **b)** $\overrightarrow{NM}$ **c)** $\overrightarrow{MN}$

2. L'image du triangle n°6 par la symétrie d'axe (OD) est :

a) le n°7 **b)** le n°16 **c)** le n°15

3. L'image du triangle n°14 par la translation de vecteur $\overrightarrow{FM}$ est :

a) le n°28 **b)** le n°29 **c)** le n°1

4. Le triangle n°18 a pour image le n°4 par :

a) la translation de vecteur $\overrightarrow{ED}$ **b)** la translation de vecteur $\overrightarrow{ER}$ **c)** la symétrie de centre O

5. $\overrightarrow{SF} + \overrightarrow{FA}$ est égal à :

a) $\overrightarrow{AS}$ **b)** $\overrightarrow{SE}$ **c)** $\overrightarrow{UB}$

6. $\overrightarrow{PS} + \overrightarrow{PF}$ est égal à :

a) $\overrightarrow{FS}$ **b)** $\overrightarrow{EM}$ **c)** $\overrightarrow{OP}$

PROBLÈME

(12 points)

Première partie

1. Construire un triangle MNP tel que : PN = 13 cm ; PM = 5 cm ; MN = 12 cm.
2. Prouver que ce triangle MNP est rectangle en M.
3. Calculer le périmètre et l'aire du triangle MNP.
4. a) Tracer le cercle circonscrit au triangle MNP.
b) Préciser la position de son centre O et la mesure de son rayon. Justifier.
5. Calculer la tangente de l'angle $\widehat{\mathrm{PNM}}$, puis en déduire la mesure de cet angle arrondie à 1°.

Deuxième partie

On considère un point A quelconque du côté [PM].
On pose : AM = x (x est donc un nombre compris entre 0 et 5).
La parallèle à (PN) passant par A coupe le segment [MN] en B.

1. En précisant la propriété utilisée, exprimer les longueurs MB et AB en fonction de x.
2. Exprimer, en fonction de x, le périmètre du triangle AMB.
3. a) Résoudre l'équation : $x + \frac{12x}{5} + \frac{13x}{5} = 18$.
b) En déduire la position du point A pour laquelle le périmètre du triangle AMB est égal à 18 cm.
c) Quelle est alors, pour cette position de A, l'aire du triangle AMB ?