

BREVET BLANC n°3



NOM :

Prénom :

Epreuve de :
Mathématiques.

1 – activités numériques	12 points	
2 – activités géométriques	12 points	
3 – problème	12 points	
qualité de rédaction et de présentation	4 points	

Résultat final : $\overline{40} = \boxed{\overline{20}}$

L'énoncé est à rendre, la totalité de vos documents de réponse sont à mettre à l'intérieur de la présente copie.

Dès que le sujet vous est distribué, assurez – vous qu'il soit complet. Le sujet comporte un total de 1 page A3

Lycée International VICTOR HUGO – Firenze

Partie 1 : activités numériques.

(12 points)

Exercice 1.

(4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple. Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, et une seule est exacte. Chaque réponse exacte rapporte un point. Une réponse fautive ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

N°	Question	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3
1	$\sqrt{20} + \sqrt{45}$ est égal à :	$\sqrt{65}$	$5\sqrt{5}$	$13\sqrt{5}$
2	-3 est-il solution de l'équation : $2x^2 - 3x - 19 = 8$?	oui	non	On ne peut pas savoir.
3	$x^2 - 4$ est égal à :	$(x - 2)^2$	$(x - 4)^2$	$(x + 2)(x - 2)$
4	L'écriture scientifique de $\frac{9 \times (10^3)^2 \times 2,7}{0,3 \times 10^{-2}}$ est :	$8,1 \times 10^9$	81×10^8	$8,1 \times 10^5$

Exercice 2.

(0,75 + 2,5 + 0,75 points)

PARTIE A

(2 points)

Deux affirmations sont données ci – dessous.

Affirmation 1 : pour tout nombre a on a : $(2a + 3)^2 = 4a^2 + 9$.

Affirmation 2 : augmenter un prix de 20% puis effectuer une remise de 20% sur ce nouveau prix revient à redonner à l'article son prix initial.

Pour chacune des affirmations, indiquer si elle est vraie ou fautive **en argumentant la réponse.**

Partie B

(2 points)

Deux égalités sont données ci-dessous.

Egalité 1 : $\frac{\sqrt{32}}{2} = 2\sqrt{2}$

Egalité 2 : $10^5 + 10^{-5} = 10^0$

Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fautive.

Si elle est vraie, **indiquer les étapes des calculs** qui permettent de l'obtenir.

Si elle est fautive, **la transformer pour qu'elle devienne vraie.**

Exercice 3.

(4 points)

1. Un sondage a été fait auprès des élèves d'un petit groupe pour connaître leur temps de trajet pour se rendre au collège. Voici les résultats :

10min, 20min, 35min, 50min, 1h, 45min, 5min, 1h, 15min, 25min, 20min.

/0,75

- a. Quel est, en minutes, le temps de trajet moyen des élèves du groupe ? Arrondir à l'unité le résultat.

/0,75

- b. Quelle est la médiane de la série des temps de parcours en min ?

/0,5

- c. Calculer l'étendue de la série.

/1

- d. Déterminer le premier et le dernier quartile de la série.

/1

2. Donner la fréquence d'élèves dont le temps de trajet est supérieur à une demi – heure.

Partie 2 : géométrie.

(12 points)

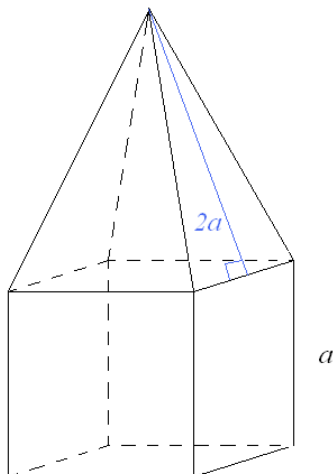
Exercice 1

(9 points)

- /1 1. Tracer un triangle IJK tel que $IJ = 5,2\text{cm}$; $KI = 3,9\text{cm}$ et $KJ = 6,5\text{cm}$.
- /1,5 a. Quelle est la nature du triangle IJK ? Justifier.
- /1,5 b. Déterminer l'arrondi au degré près de l'angle \widehat{IJK} . Justifier.
- /2 2. Placer sur la figure un point M tel que $KM = 7,8\text{cm}$ et J, K, M soient alignés et dans cet ordre, puis tracer le cercle de diamètre $[KM]$.
La droite (IK) coupe ce cercle en K et en L .
Quelle est la nature du triangle KLM ?
- /1 3. Prouver que les droites (IJ) et (ML) sont parallèles.
- /2 4. Calculer ML .

Exercice 2

(3 points)



L'unité est le centimètre.

Un jouet a la forme d'un cube surmonté d'une pyramide régulière, comme l'indique la figure ci-contre.

La mesure d'une arête du cube est a et la hauteur d'un des triangles latéraux de la pyramide régulière est $2a$, les mesures sont en centimètres.

A combien doit être égal a pour que le volume de l'objet soit égal à 1800cm^3 ?

Expliquer vos calculs.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Partie 3 : problème.

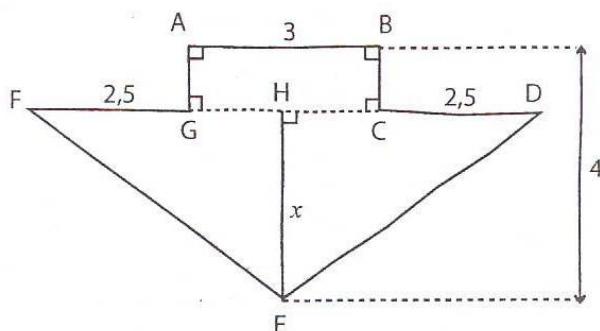
(12 points)

La figure ci – dessous représente un projet de piscine pour une villa.

Toutes les longueurs sont en dam (décamètre).

Les points F, G, H, C, D sont alignés.

La piscine est en vue de dessus.



- /0,75 1. a) représenter sur une feuille blanche la piscine lorsque $x = 2,5$ dam (sur votre figure, 1cm représentera 1dam).
- /1,5 b) calculer l'aire en dam² de la piscine dans ce cas.
- /0,75 2. Dans cette question, on se place dans le cas où x est un nombre inconnu.
- /1,5 a) Donner un encadrement de x aussi précis que possible.
- b) Montrer que l'aire A_{DEF} en dam² du bassin DEF est $4x$ et que celle A_{ABCG} du bassin ABCG est de $-3x + 12$.
- /1 3. On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = 4x$ et $g(x) = -3x + 12$.
- /1,5 a) f et g sont – elles linéaires ? affines ? justifier.
- b) Représenter f et g dans un repère sur papier millimétré en prenant 5cm pour 1 unité sur l'axe des abscisses et 1cm pour 1 unité sur l'axe des ordonnées.
- /1 c) Le bassin DEF, moins profond, est destiné aux enfants. Résoudre graphiquement le problème suivant : « y a-t-il une valeur de x pour lesquelles les bassins DEF et ABCG ont la même aire ? si oui, laquelle ? et quelle est alors l'aire commune des deux bassins ? ».
- Vous laisserez apparents les tracés utiles à la lecture sur le graphique.*
- /1,5 4. Résoudre par calcul la question c) précédente.
- /2,5 5. Afin d'agrémenter le terrain sur lequel va être creusée la piscine, le propriétaire décide de planter des rosiers et des hortensias. Il a effectué ses achats en deux fois (les prix n'ayant pas changé entre deux achats).
La première fois, il a acheté 8 rosiers et 10 hortensias pour 62 euros.
La deuxième fois, il a acheté 6 rosiers et 5 hortensias pour 39 euros.
Quel est le prix d'un rosier ? d'un hortensia ?