



CAP BLANC

CLASSE : 4^{ème} ANNÉE IND

DURÉE : 2 HEURES

COEFFICIENT : 2

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXAMINATEUR : Nzouekeu Mbitkeu Patrice

L'ÉPREUVE COMPORTE UNE ACTIVITÉ NUMÉRIQUE, UNE ACTIVITÉ GÉOMÉTRIQUE ET UN PROBLÈME SUR DEUX PAGES 1 ET 2. LA QUALITÉ DE LA RÉDACTION ET LE SOIN APPORTÉ AU TRACÉ DES COURBES SERONT PRIS EN COMPTE DANS L'ÉVALUATION DE LA COPIE DU CANDIDAT.

EVALUATION DES RESSOURCES : [10 points]

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES : [5 points]

Exercice 1. (5 points)

On considère le polynôme $P(x) = x\sqrt{3}(x - 1) + (4x - 2)(x\sqrt{3} - \sqrt{3})$

1. Développe, réduis et ordonne $P(x)$ suivant les puissances décroissantes de x . [2 points]
2. Écris $P(x)$ sous forme d'un produit de polynômes du premier degré en x . [2 points]
3. Résous dans \mathbb{Q} puis dans \mathbb{Z} l'équation $(x - 1)(5x\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) = 0$. [1 point]

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES : [5 points]

Exercice 2. (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . L'unité de longueur est le centimètre. On considère les points $A(2; 1)$, $B(-2; 3)$, $C(5; 7)$ et $D(-4; -1)$.

1. Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{AB} , \vec{AC} et \vec{BD} . [1,5 point]
2. Démontrer que les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont orthogonaux. [0,5 point]
3. Quelle est la nature de triangle ABC . [0,5 point]
4. Démontrer que les vecteurs \vec{AC} et \vec{BD} sont colinéaires. [0,5 point]
5. Calculer les coordonnées du point I milieu de $[BC]$. [1 point]
6. Calculer la distance AC . [1 point]

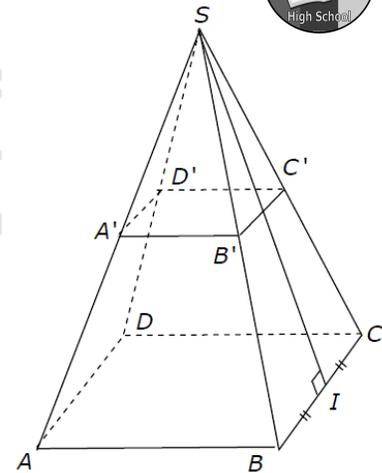


Exercice 3. (9 points)

L'unité de longueur est le centimètre. On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie. Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs :

- ♣ $SABCD$ est une pyramide régulière de base le carré $ABCD$;
- ♣ La section de cette pyramide par un plan parallèle au plan (ABC) est le carré $A'B'C'D'$;
- ♣ Le point I est le milieu du segment $[BC]$ et les droites (SI) et (BC) sont perpendiculaires.

On donne $AB = 4$; $A'B' = 2$; $SI = 4\sqrt{2}$ et $SB = 6$.



1. Justifie que $SB' = 3$. [3 points]
2. Justifie que l'aire latérale de la pyramide $SABCD$ est $32\sqrt{2} \text{ cm}^2$.
Calcule une valeur approchée de l'aire latérale du tronc de pyramide $ABCD A'B'C'D'$ (On prendra $\sqrt{2} \simeq 1,4$). [3 points]
3. Calcule l'aire latérale de la petite pyramide $SA'B'C'D'$. [3 points]

PRÉSENTATION :

- ♣ Noms , prénoms , classe et date bien écrits : [1 point]
- ♣ Absence de ratures : [0,25 point]
- ♣ Absence de fautes : [0,25 point]
- ♣ Réponses encadrées ou soulignées de deux traits : [0,25 point]

«SI LES GENS NE CROIENT PAS QUE LES MATHÉMATIQUES SONT SIMPLES , C'EST SEULEMENT PARCE QU'ILS NE RÉALISENT PAS COMBIEN LA VIE EST COMPLIQUÉE.» **JOHN LOUIS VON NEUMANN.**