



**CAP BLANC**

**CLASSE :** 4<sup>ème</sup> 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]

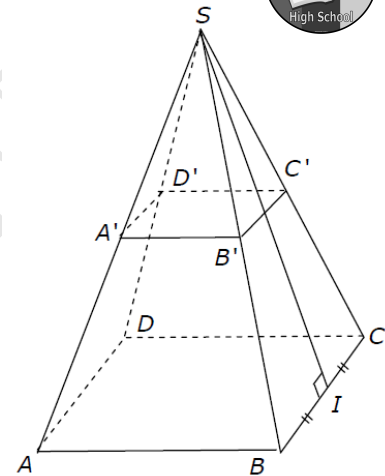


**Exercice 3. (9 points)**

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.**