Activités numériques : 12 points

Exercice 1 :

1. Développer et réduire : A = $(2x - 1)^2 - 4(2 - x)$

2. Factoriser : B = $(x - 1)^2 + (3x + 5)(x - 1)$

3. Résoudre l'équation : $(x - 1)(4x + 4) = 0$

Exercice 2

1. Calculer le PGCD de 1 820 et 2 730

2. Trouver la fraction irréductible égale à $\frac{1820}{2730}$

Exercice 3

Trouver deux nombres, connaissant leur somme 2 003 et leur différence 51.

Exercice 4

On a mesuré, lors d'un stage, de jeunes basketteurs. Les tailles, en cm, sont les suivantes :

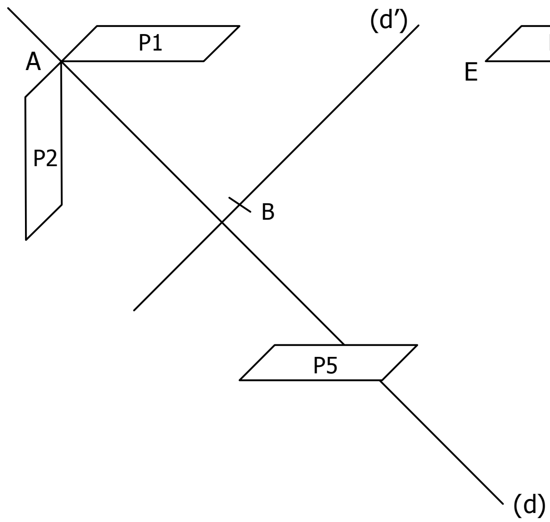
165 175 187 165 170 181 174 184 171 166 178 177 176 174 176

1. Calculer la taille moyenne de ces basketteurs.

2. Quelle est la taille médiane de ces sportifs ? Justifier.

Activités géométriques : 12 points

Exercice 1 :



Préciser, en donnant dans chaque cas ses éléments caractéristiques, la transformation permettant de passer :

1. de P1 à P2
2. de P1 à P3
3. de P3 à P4
4. de P1 à P5

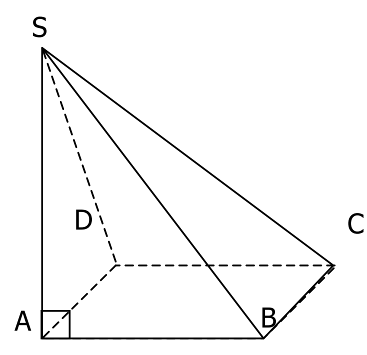
Exercice 2

1. Construire un triangle ABC rectangle en B et tel que AB = 5 cm et $\widehat{BAC} = 60°$.
2. Calculer AC.
3. Tracer la médiatrice de [AC] en I et [BC] en J. Calculer l'angle $\widehat{IJB}$.

Exercice 3

La figure suivante n'est pas en vraie grandeur, elle est donnée à titre indicatif.

SABCD est une pyramide à base carrée ;
Sa hauteur est l'arête [SA].
On donne : SA = 4 cm
AB = 3 cm
AB = 3 cm



1. Calculer SB.
2. Représenter en vraie grandeur les faces SAB et SBC.
3. Calculer le volume de cette pyramide.

Problème : 12 points

Dans ce problème, l'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire le cm². On pourra utiliser une feuille de papier millimétré.

1. (O, I, J) est un repère orthonormé, avec OI = OJ = 1cm.

a. Placer les points suivants :

A(-2 ; 1) B(-5 ; 3) C(3 ; 9)

b. Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BC}$, puis vérifier par un calcul que AB = 5 et BC = 10.

2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AC}$ et en déduire la longueur AC (on l'écrira sous la forme $\boldsymbol{a}\sqrt{\mathbf{5}}$ où $\boldsymbol{a}$ est un entier).

3. Démontrer que ABC est un triangle rectangle en B.

4. Calculer les coordonnées du milieu K du segment [AC].

5. a. Placer le point D, symétrique de B par rapport au point K.

b. Démontrer que ABCD est un rectangle.

c. Calculer son aire, puis celle du triangle ABC.

6. La droite perpendiculaire à (AC) passant par B coupe (AC) en H et (AD) en L.
Utiliser l'aire du triangle ABC pour vérifier que BH = $2\sqrt{5}$.

7. On donne la valeur de AH : AH = $\sqrt{5}$.

a. Calculer HC (l'écrire sous la forme $a\sqrt{5}$, où a est un entier).

b. Utiliser le théorème de Thalès pour calculer AL.