



Devoir de synthèse N°3

Classes 2sc₁;2;3;4;6

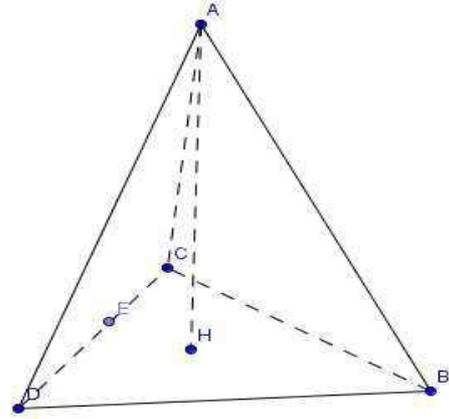
Durée : 2.h

Exercice N°1:(3 pts)

Soit un tétraèdre régulier ABCD ; E le milieu de [CD]
et H le pied de la hauteur issue de A .

L'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question
et la réponse par **Vrai** ou **Faux**

- 1/ Les droites (CD) et (BH) sont coplanaires.
- 2/ La droite (AE) est parallèle au plan (CHB).
- 3/ Les plan (ADE) et (CHB) sont sécants suivant (DC).
- 4/ Les droites (AH) et (DB) sont orthogonaux.
- 5/ L'axe du cercle circonscrit au triangle (DCB) est (AE).
- 6/ Le plan médiateur du segment [CB] est (ADH).

**Exercice N°2 :(5 pts)**

Le tableau suivant donne la distribution d'un groupe de vaches selon la production de lait (en litres/ jour)

Classe	[7,9 [[9,11 [[11,13 [[13,15 [[15,17 [
Effectifs	2	7	6	8	7	
E_{ic} ↗						
Centre de classe (C_i)						

- 1/a- Construire l'histogramme des effectifs de cette série
- b- Déterminer la classe modale

- 2/a- Calculer les effectifs cumulés croissants.
- b- Calculer la médiane de la série

- 3/ Calculer la moyenne arithmétique \bar{X} ainsi que la variance $V(X)$

- 4/ Calculer le pourcentage des vaches ayant une production de lait par jour supérieur ou égale à 13

Exercice N°3 :(6 pts)

Le plan est rapporté d'un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j})

On considère les points $A(3,3)$; $B(1, 5)$ et $C(2,4)$

- 1/a- Montrer que A, B et C sont alignés
- b- Donner une équation cartésienne de la droite (AB)
- c- déterminer les coordonnées du point d'intersection de la droite (AB) avec l'axe des abscisses

2/ Soit le cercle ζ de centre A et de rayon $2\sqrt{2}$

- a- Donner une équation du cercle ζ .
- b- Vérifier que le point B appartient au cercle ζ .
- c- Déterminer une équation de la tangente à ζ en B.

3/ On considère l'ensemble $\zeta' = \{M(x, y) \in P / x^2 + y^2 + 4x + 4y + 6 = 0\}$

- a- Montrer que ζ' est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R'.
- b- Montrer que ζ et ζ' sont disjoints

Exercice N°4 :(6 pts)

Le plan est rapporté d'un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j})

1/ Tracer ζ_f courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = 3x^2 - 1$

2/ Soit g la fonction définie par $g(x) = \frac{-4}{x-1}$

- a) Déterminer l'ensemble de définition de g
- b) Préciser les asymptotes et le centre de symétrie de ζ_g courbe représentative de la fonction g
- c) Tracer ζ_g dans le même repère

3/ En utilisant le graphe

- a) Donner les coordonnées du point d'intersection de ζ_f et ζ_g
- b) Résoudre l'inéquation $g(x) \leq f(x)$

4/ Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par
$$\begin{cases} h(x) = g(x) & \text{si } x \leq -1 \\ h(x) = f(x) & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

- a) En utilisant un couleur différent construire ζ_h courbe représentative de la fonction
- b) Déduire les variations de h