

Devoir surveillé n°04 – mathématiques
19/12/2012**Exercice 1 (6 points)**

1. Dans un repère orthonormé (unité 1 centimètre ou 1 grand carreau), placer les points :

$$A(2; 1) \quad B(1; 3) \quad C(-1; -1) \quad D(1; 1) \quad \text{et} \quad P(0; 1)$$

2. On définit les vecteurs $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{CD}$. Représenter ces vecteurs sur la figure.

3. Placer alors (en laissant les points et vecteurs intermédiaires) :

(a) le point M tel que $\overrightarrow{PM} = \vec{u}$;

(b) le point N tel que $\overrightarrow{PN} = \vec{v} - \vec{u}$;

(c) le point R tel que $\overrightarrow{PR} = \overrightarrow{MN}$.

4. Démontrer que $\overrightarrow{PM} = \overrightarrow{RN}$.

Exercice 2 (11 points) On considère un parallélépipède rectangle $ABCDEFGH$. Sa base $ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 2$ cm et $BC = 4$ cm. De plus, la hauteur $[AE]$ mesure 2 cm.

1. Faire une représentation en perspective cavalière de $ABCDEFGH$, de sorte que la face $ABFE$ soit dans le plan de face, que le segment $[AB]$ soit « horizontal » et que la face $EFGH$ soit visible.
2. Dans ce parallélépipède on considère la pyramide $ABCDE$. Ajouter sur la figure les segments permettant de visualiser cette pyramide.
3. Construire le patron en grandeur réelle de la pyramide $ABCDE$. La figure devra être codée (angles droits et longueurs).
4. Déterminer la longueur exacte du segment $[ED]$.
5. Calculer le volume de la pyramide $ABCDE$.

Exercice 3 (3 points)

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Appliquer l'algorithme avec $N = 4$.
2. Conjecturer, de manière générale, la valeur de S affichée en fonction de N .

Variables

P, I, N, S

Traitement

Saisir N

S prend la valeur 1

P prend la valeur 0

Pour I allant de 1 à N Faire

 Si $P = 0$ Alors

S prend la valeur $S - 2$

P prend la valeur 1

 Sinon

S prend la valeur $S + 2$

P prend la valeur 0

 FinSi

FinPour

Sortie

Afficher S