(Afrique2 95)

## PARTIE NUMERIQUE

**Exercice 1 :** (4 points)

1) Calculer la valeur exacte des nombres suivants (on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible) :

A = $-\frac{4}{3}$ + **Erreur !** × **Erreur !** ; B = **Erreur !** + 1.

2) Ecrire les nombres suivants sous la forme p + q$\sqrt{7}$ où p et q sont des entiers relatifs :

C = $\sqrt{49} + \sqrt{28} + \sqrt{63}$ ; D = $(2\sqrt{7} + 1)^2 - (\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$.

**Exercice 2 :** (3 points)

On donne l'expression E = $(2x + 7)^2 - (2x + 7)(x - 1)$.

1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) Résoudre l'équation $(2x + 7)(x + 8) = 0$.

**Exercice 3 :** (2 points)

Un vaisseau spatial a mis 20 ans pour faire le voyage planète X-Terre. Sachant que la planète X est située à 4,5 années-lumière de la Terre et qu'une année-lumière est égale à $9{,}5 \times 10^{12}$ km, calculer la vitesse moyenne de ce vaisseau spatial exprimée en km par an.
(Donner l'écriture scientifique du résultat.)

**Exercice 4 :** (3 points)

Deux frères veulent acheter un lecteur de disques compacts.

L'un d'eux possède les $\frac{4}{5}$ du prix de ce lecteur tandis que l'autre en possède les $\frac{2}{3}$.

Ils mettent leurs économies en commun pour acheter ce lecteur.
Il leur reste alors 490 F. Quel est le prix de l'appareil ?

## PARTIE GEOMETRIQUE

**Exercice 1 :** (6 points)

1) Placer trois points A, D et C non alignés et construire le point B tel que $\vec{DB} = \vec{DA} + \vec{AC}$.

2) La parallèle à (AC) passant par B coupe (AD) en E et (DC) en F.
Démontrer que $\vec{AC} = \vec{EB}$ et que $\vec{AC} = \vec{BF}$.
En déduire que B est le milieu de [EF].

3) On note O le point d'intersection des diagonales du parallélogramme ABCD et O' son symétrique par rapport à B.
Démontrer que $\vec{EO'} = \vec{OF}$.

**Exercice 2 :** (6 points)

Dans un triangle ABC tel que BC = 6 cm, M est le milieu du segment [BC].
On désigne par P le point du segment [BC] tel que BP = 2 cm.
La parallèle à (AC) passant par P coupe (AM) en Q et (AB) en R.
Montrer que $\frac{RP}{AC} = \frac{1}{3}$ puis que $\frac{PQ}{AC} = \frac{1}{3}$.

2) En déduire que P est le milieu du segment [RQ].

**PROBLEME** (12 points)

Dans un repère orthonormal (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm, on considère les points A(1 ; - 2), B(2 ; 1), C(5 ; 0).

1) Faire la figure.

2) Quelle est l'équation de la droite (AB) ?

3) Quelle est l'équation de la droite Δ perpendiculaire à (AB) passant par C ?
Démontrer que la droite Δ passe par B.

4) Calculer les distances AB et BC.
En déduire la nature du triangle ABC.

5) On appelle $\wp$ le cercle circonscrit au triangle ABC. Calculer les coordonnées de son centre K et son rayon r.

6) Le point D est tel que $\vec{AC} = \vec{BD}$

Construire D et calculer ses coordonnées.
Démontrer que la droite (BD) est tangente au cercle $\wp$ .