

Exercice 1 :

(8 points)

1- Résoudre les équations suivantes dans l'ensemble des réels :

$$5(x - 2) = 3(-x + 4)$$

$$\frac{x+1}{3} - \frac{x}{5} = \frac{2-x}{4}$$

2- Résoudre le système suivant $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + 4y = 13 \end{cases}$ dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

3- Pour calculer le volume d'un tonneau, on peut employer la formule :

$$V = \frac{\pi (D + d)^2}{4} L$$

$\begin{cases} D \text{ est le grand diamètre} \\ d \text{ est le petit diamètre} \\ L \text{ est la distance entre les 2 fonds} \end{cases}$

sachant que $\begin{cases} D = 6 \text{ dm} \\ d = 5,2 \text{ dm} \\ L = 9 \text{ dm} \end{cases}$

Exprimer le volume V du tonneau en dm^3 puis en m^3 .

Exercice 2 :

(6 points)

Le schéma représente une pièce métallique

$$BC = AF = 20$$

$$EF = ED = 30$$

1- Calculer la longueur du segment [DC] à 0,1 près

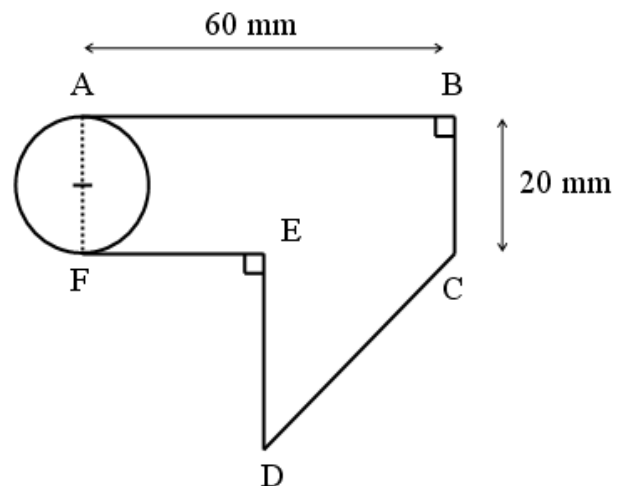
(présenter les calculs).

2- Déterminer en la justifiant, la mesure de l'angle \widehat{EDC} .

3- Calculer la mesure de l'angle \widehat{EBC} .

(arrondir au degré le plus proche).

4- Calculer, en mm^2 l'aire totale de la pièce.



Exercice 3 :

(6 points)

On considère les fonctions f et g définies dans l'ensemble des réels :

$$f(x) = x + 4 \quad \text{et} \quad g(x) = x^2 - 2$$

1) Reproduire et compléter le tableau suivant :

| | | | | | | | |
|------|----|----|---|---|---|---|---|
| x | -3 | | | 0 | | 2 | 3 |
| f(x) | | -2 | 3 | | 5 | | |
| g(x) | | | | | | | |

2) Représenter graphiquement sur l'annexe 1 les fonctions f et g sur l'intervalle [-3 ; 3] dans le même repère.

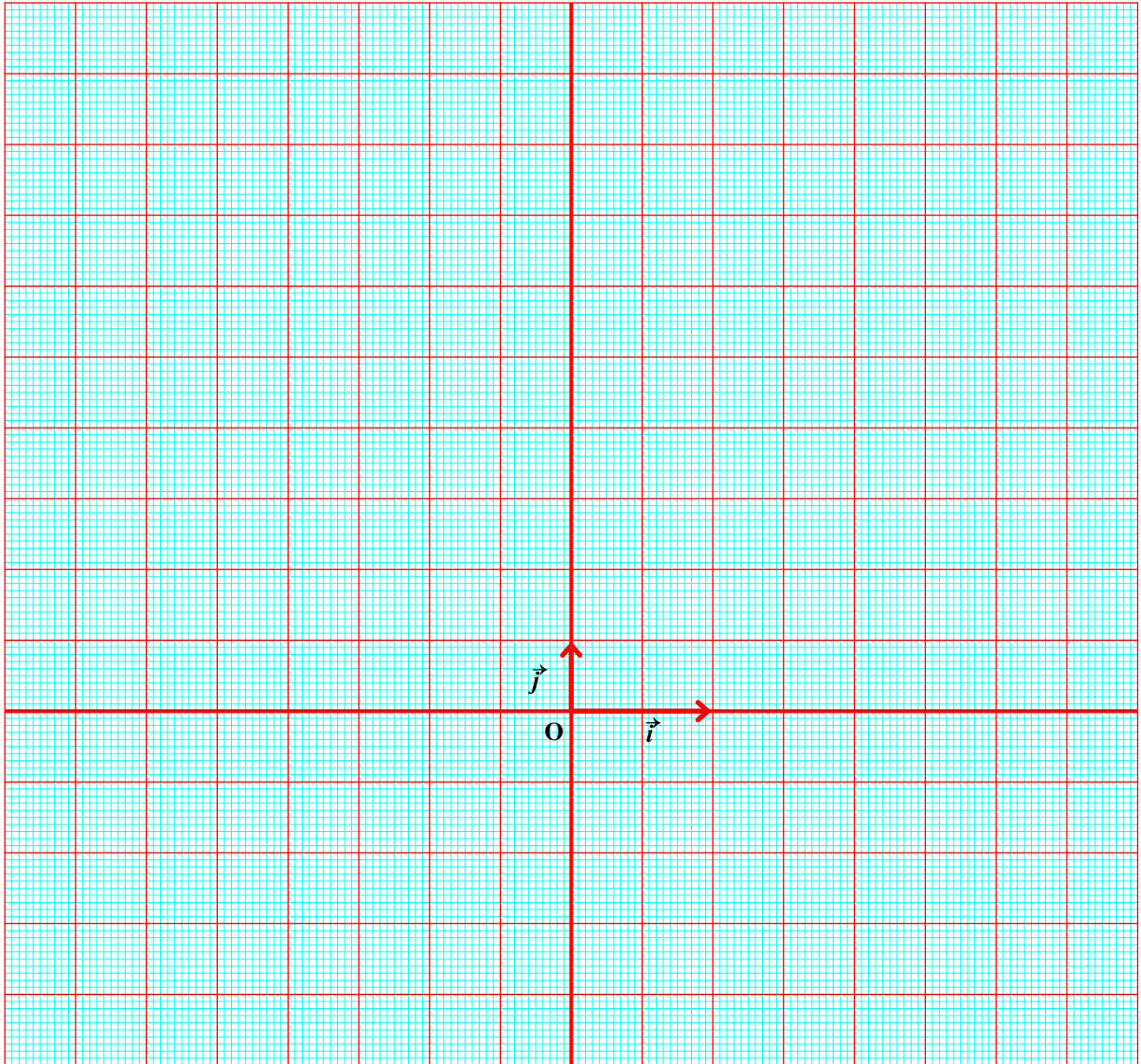
Unités graphiques : $\begin{cases} \text{en abscisse } 2 \text{ cm} \\ \text{en ordonnée } 1 \text{ cm} \end{cases}$

3) Résoudre algébriquement et graphiquement l'équation $x^2 - 2 = 0$.

4) Déterminer graphiquement les coordonnées des points d'intersection des 2 courbes sur l'annexe 1

Annexe 1

(A rendre avec la copie)



Exercice 1 :

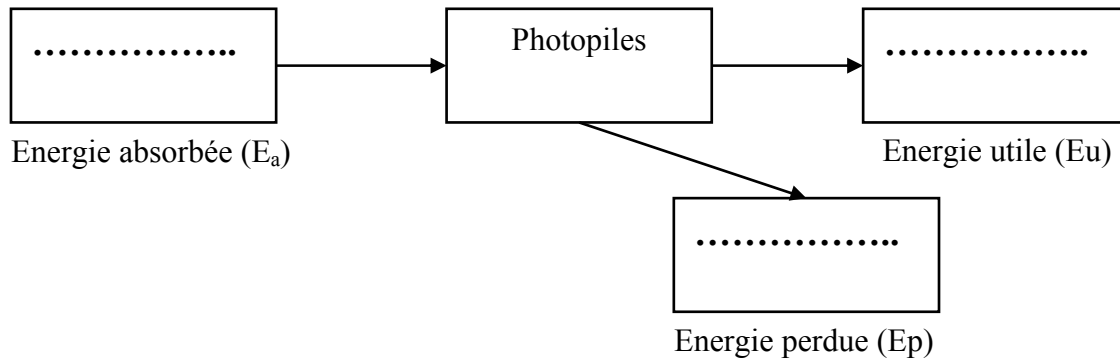
(8 points)

Un panneau de photopiles d'une surface réceptrice de 4 m² a un taux de conversion de l'énergie solaire en énergie électrique de 50 %.

On rappelle les six catégories d'énergie :

Energie chimique, rayonnante, nucléaire, mécanique, électrique et thermique.

1) **Reproduire** le schéma et **compléter** les cases vides :



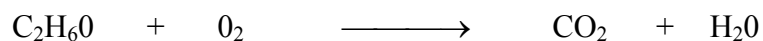
- 2) L'énergie absorbée n'est pas totalement transformée en énergie utile, il y a toujours de l'énergie perdue. **Ecrire** la relation liant ces trois énergies.
- 3) Quelle est l'énergie absorbée par les photopiles pour une durée d'éclairage de 12 heures sachant que la surface réceptrice de 4 m² reçoit 4 kJ chaque seconde.
- 4) Quelle est la valeur de l'énergie utile ?
- 5) Quel est le rendement du panneau ?

Exercice 2 :

(4,5 points)

On réalise la combustion complète de l'éthanol de formule moléculaire C₂H₆O.

Il ne se forme que du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.



- 1) **Déterminer** les réactifs et les produits.
- 2) **Equilibrer** l'équation bilan de cette réaction.
- 3) **Déterminer** la masse molaire moléculaire de l'éthanol

On donne : $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

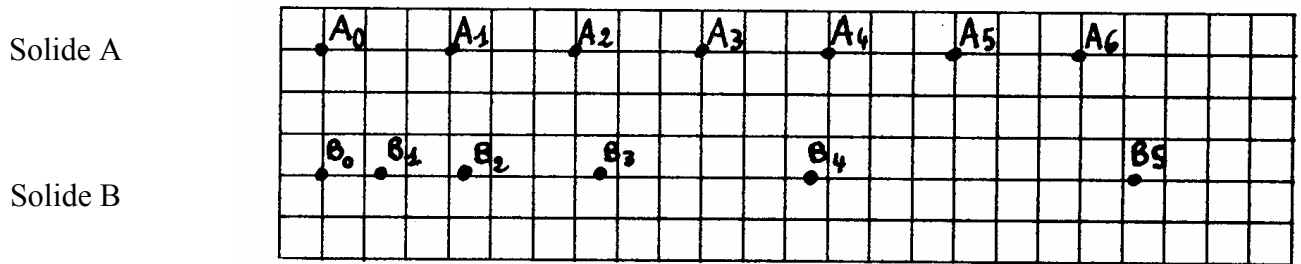
Exercice 3 :

(4,5 points)

Une table à coussin d'air permet d'étudier le mouvement d'un solide.

On a représenté ci-dessous les tracés donnés par deux solides A et B en mouvement sur la table. La durée séparant deux points consécutifs est de 20 ms.

Voici à l'échelle 1 la représentation des enregistrements.



1) **Indiquer** pour chaque essai si le mouvement du solide est un mouvement rectiligne uniforme, rectiligne accéléré ou rectiligne ralenti. **Justifier**.

2) **Calculer** la vitesse du solide A en m/s, arrondie à 0,01 près :

3) Le solide B se déplace de B₀ à B₅.

- **Déterminer** la distance B₂ B₃ et la vitesse moyenne entre B₂ et B₃.

- Même question pour B₄ B₅.

- **Déduire** de ces deux vitesses l'accélération moyenne entre ces deux phases du mouvement.

Exercice 4 :

(4,5 points)

Dans le tableau des éléments, on relève pour l'élément sodium Na les données suivantes :

Numéro atomique : 11

Nombre de masse : 23

1) **Donner** le nombre de protons, de neutrons et d'électrons qui composent l'atome de sodium.

2) **Calculer** la masse du noyau de sodium

Masse du proton : $1,67265 \cdot 10^{-27}$ kg

Masse du neutron : $1,67496 \cdot 10^{-27}$ kg

3) **Calculer** la masse de l'atome de sodium

Masse de l'électron : $9,10939 \cdot 10^{-31}$ kg

4) En perdant un électron un atome de sodium devient un ion sodium. **Donner** sa composition en particules (protons, neutrons, électrons).