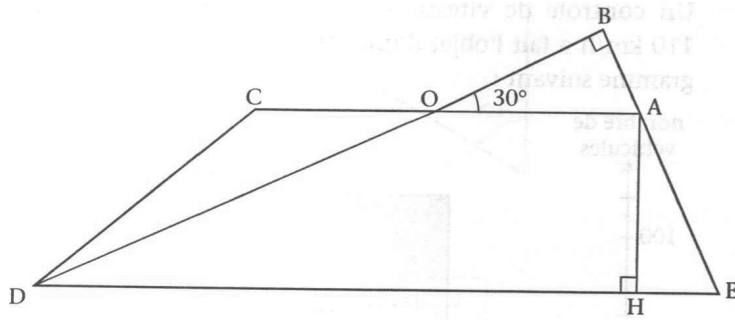


Exercice 1 : Géométrie

La figure ci-dessous représente une pièce métallique. Les points D, O et B sont alignés. Cette figure n'est pas exacte.



On donne : $OB = OC = 3,4 \text{ cm}$
 $BD = 11,6 \text{ cm}$
 $\widehat{AOB} = 30^\circ$
 $(AC) // (DE)$

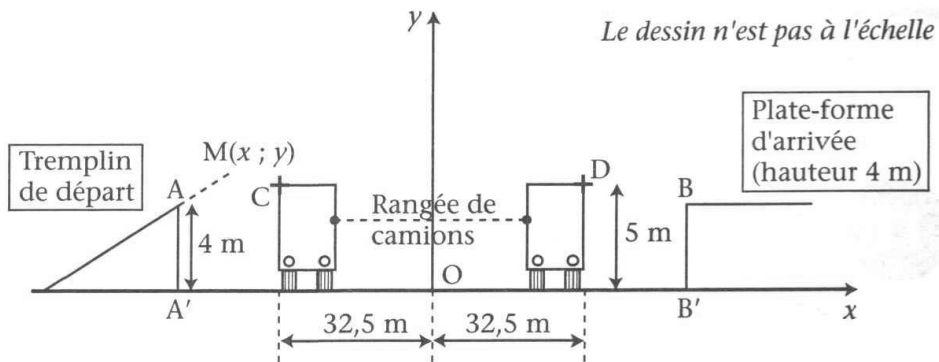
- 1- Déterminer la mesure de l'angle \widehat{COD} et montrer que celle de l'angle \widehat{DEB} vaut 60° .
- 2- Calculer la mesure de AB et OA au mm près par excès.
- 3- Calculer la mesure de DE au mm près par excès.
- 4- Calculer les mesures de OD, puis DC au mm près par excès.

Exercice 2: Etude de fonctions

Pour les besoins d'un film, un cascadeur en moto doit effectuer un saut au dessus d'une rangée de camions d'une hauteur de 5m. Sur le dessin ci-après, on a représenté seulement le premier et le dernier camion de la rangée.

La position du motard M sur sa trajectoire est donnée par ses coordonnées $(x ; y)$ dans un repère orthogonal ayant pour origine le point O. Le point A' est situé à 40m de O et le point B' est situé à 38 m du point O ; y est donné en fonction de x par la relation :

$$y = -0,0025 x^2 + 8 \text{ sur l'intervalle } [-40 ; 40]$$



Le dessin n'est pas à l'échelle

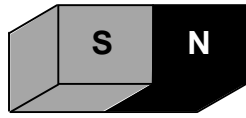
- 1- Le point A' a pour coordonnées $(-40 ; 0)$. Placer les points A, A', B, B', C et D dans le repère.(annexe 1)
- 2- Etude de la fonction f définie par : $f(x) = -0,0025 x^2 + 8$.
 - a) Compléter le tableau (annexe 1). Arrondir au dixième.
 - b) Représenter la fonction f dans le repère précédent dans l'intervalle $[-40 ; 40]$.
 - c) La courbe obtenue est-elle une partie de : cercle, droite, parabole, hyperbole, sinusoïde ? Choisir la bonne réponse et l'écrire sur la copie.
 - d) Etablir le tableau de variations de la fonction.
- 3- Etude des conditions de réussite du saut.
 - a) Le motard réussira-t-il son saut lorsque les camions sont placés comme indiqués sur le dessin ? Justifier.
 - b) Quelle hauteur maximale pourra-t-il atteindre ?
 - c) Quelles sont les coordonnées du point d'arrivée sur la plate-forme ?
 - d) On ajoute deux camions au bout de la rangée (côté arrivée), chaque camion occupant 2 m de largeur. Le saut est-il possible ? Justifier.

Exercice 3: Résolution de système.

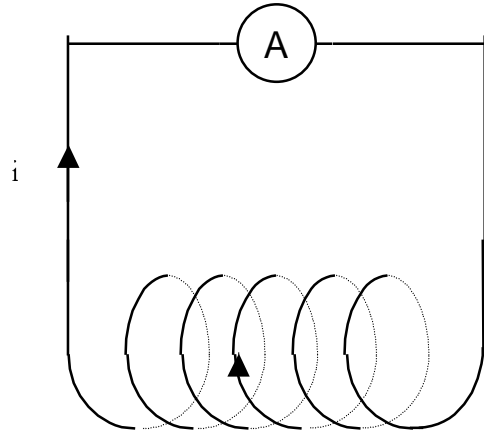
Résoudre le système suivant. On donnera les valeurs exactes, puis les valeurs approchées à 10^{-3} près :

$$\begin{cases} 4x + 3y = 4 \\ 2x + 5y = 3 \end{cases}$$

Exercice 4: Induction-Auto-induction



Aimant A



Bobine B

On considère un aimant A et une bobine B reliée à un ampèremètre. **Voici six propositions :**
 Un courant circule dans le sens indiqué lorsque :

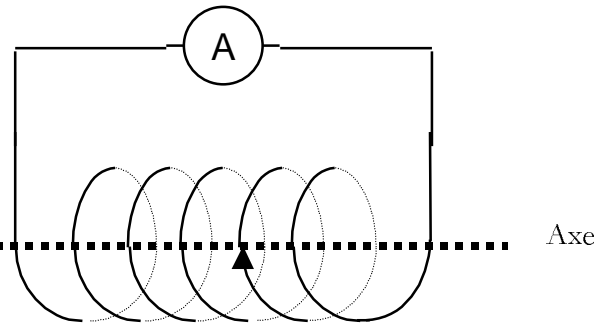
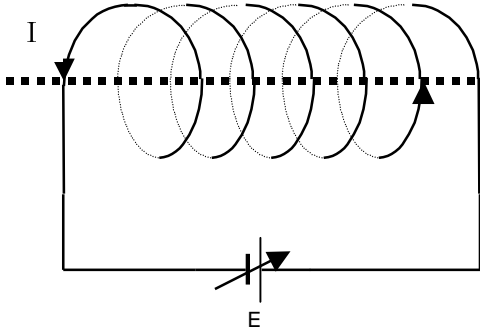
1. on approche A de B fixe ;
2. on approche B de A fixe ;
3. on éloigne A de B fixe ;
4. on éloigne B de A fixe ;
5. on approche en même temps A et B ;
6. on éloigne en même temps A et B.

Choisir la ou les cases correspondant à une bonne réponse et recopier la réponse sur votre copie.

- a. Sont vraies les propositions 1 et 5.
- b. Sont vraies les propositions 3, 4 et 6.
- c. Sont vraies les propositions 1 et 2.
- d. Sont vraies les propositions 1, 2 et 5.

Exercice 5:

Bobine B₁



Bobine B₂

On considère deux bobines B₁ et B₂ (figure).
 B₁ est l'induit et B₂ est l'inducteur.

Répondre par vrai ou faux (justifier) :

- Un courant circule dans B₂ dans le sens indiqué lorsque :
- On augmente I ;
 - On diminue I ;
 - On éloigne B₂ de B₁ ;
 - On rapproche B₂ de B₁.

Exercice 6: Fonctionnement d'une pile d'oxydoréduction.

Une pile d'oxydoréduction est réalisée à partir de deux demi-piles faisant intervenir les couples oxydant-réducteur :



1-Schématiser la pile.

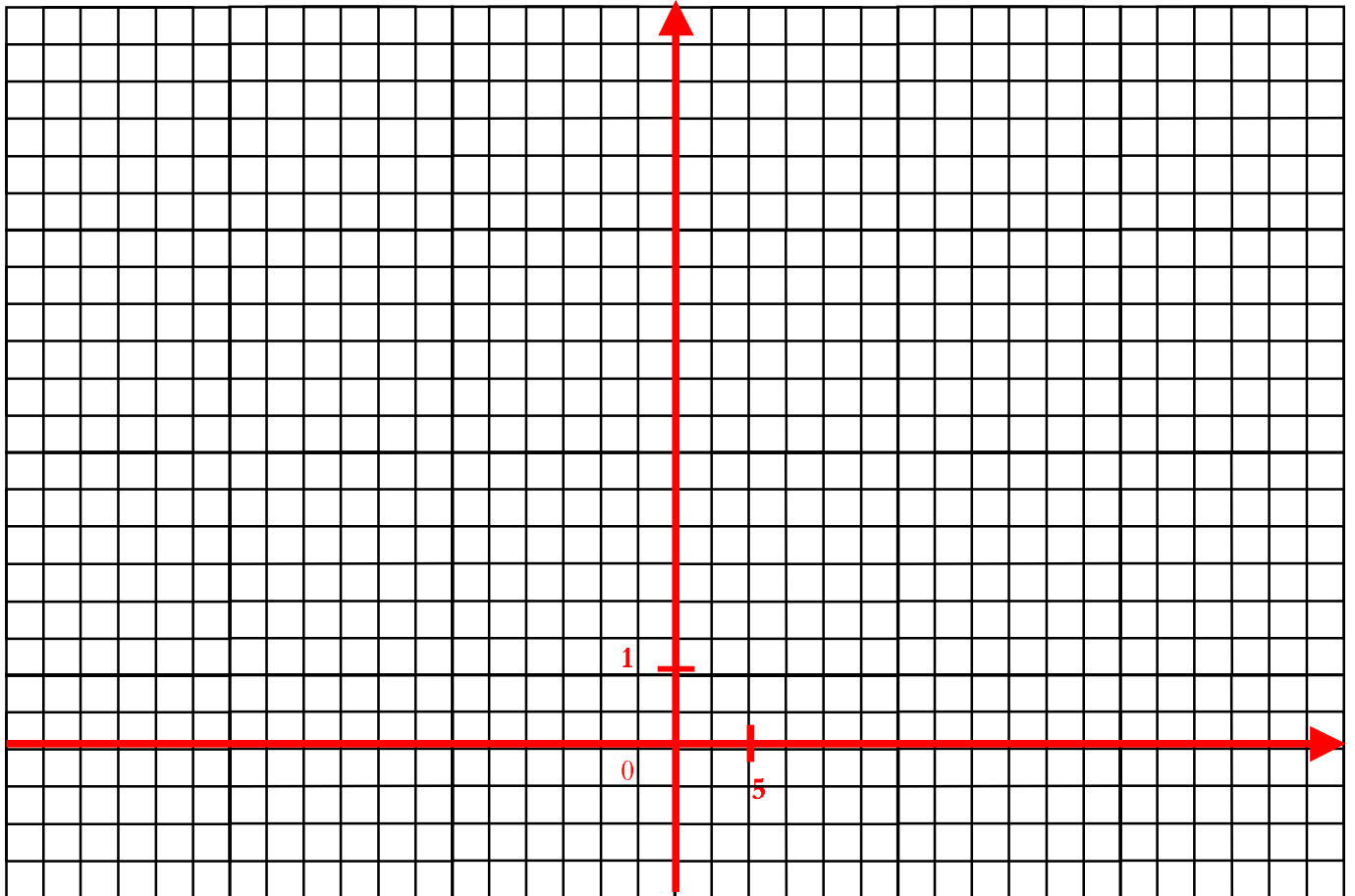
2-Indiquer le pôle positif de la pile, le sens du courant dans le circuit extérieur, l'équation bilan de fonctionnement de la pile.

3-Calculer la force électromotrice de la pile dans les conditions standard.

Données : $E_{\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}} = + 0,34 \text{ V}$; $E_{\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}} = - 0,44 \text{ V}$

ANNEXE 1

x	-40	-35	-30	-20	-10	0	10	20	30	35	40
f(x)											



NOM :

Prénom :

Classe :