

HEPC BLANC
REGIONAL
AVRIL 2023

MATHEMATIQUES

Coefficient : 3
Durée : 2 heures

Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1/2 et 2/2.

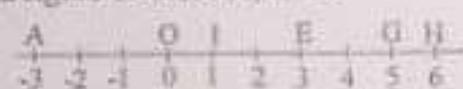
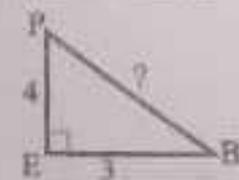
EXERCICE 1 (2 points)

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque affirmation suivi de **VRAI** si l'affirmation est vraie ou de **FAUX** si l'affirmation est fausse. Exemple : 1-FAUX.

N°	AFFIRMATIONS
1	L'écriture de $\sqrt{3} - \sqrt{48}$ sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier relatif est : $-\sqrt{3}$
2	L'amplitude de l'intervalle $]-1; 2]$ est 3.
3	L'ensemble des solutions du système d'inéquations $\begin{cases} 2x \leq -1 \\ x < -3 \end{cases}$ est : $]-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}[$.
4	$P(x) = 3x^2 + 4x + 3$ est un polynôme de degré 3.
5	$]0; 3] \cup [1; 5[=]0; 5[$.

EXERCICE 2 (3 points)

Pour chacun des énoncés incomplets du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées. Une seule est correcte. Ecris sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse. Exemple : 1-A.

N°	ÉNONCÉS INCOMPLETS	REponses		
		A	B	C
1	Si $K \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $P \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ alors le vecteur \overrightarrow{KP} a pour couple de coordonnées :	$\begin{pmatrix} x' - x \\ y' - y \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x - x' \\ y - y' \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} x' - y \\ y' - x \end{pmatrix}$
2	Sur la figure ci-dessous, on a : 	$\overrightarrow{HA} = -9\overrightarrow{OI}$	$\overrightarrow{HA} = 9\overrightarrow{OI}$	$\overrightarrow{HA} = -6\overrightarrow{OI}$
3	AEC est un triangle. $T \in (AE)$, $R \in (AC)$ et $(EC) \parallel (RT)$. D'après, la propriété de Thalès, on a : 	$\frac{AR}{AC} = \frac{AT}{AE}$	$\frac{AE}{AT} = \frac{AC}{AR}$	$\frac{AC}{AT} = \frac{AR}{AE}$
4	L'unité de longueur est le centimètre. Si BEP est un triangle rectangle en E tel que $EP = 4$, $EB = 3$. Alors $BP = \dots$ 	7 A	$\sqrt{12}$	5

EXERCICE 3 (3 points)

On considère deux nombres réels A et B tels que : $A = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ et $B = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$

- 1) Justifie que A et B sont deux nombres inverses l'un de l'autre.
- 2) Sachant que $1,618 < B < 1,619$, donne un encadrement de A par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 4 (3 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points A(-1; 3), B(2; 5) et C tels que : $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}$.

1. Justifie que le vecteur \overrightarrow{AB} a pour couple de coordonnées $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$.
2. Justifie que les points A, B et C sont alignés.
3. Détermine le couple de coordonnées du point K, milieu du segment [AB].

EXERCICE 5 (5 points)

On donne les expressions P et R telles que :

$$P = (x-3)^2 + (x-3)(x+7) \quad \text{et} \quad R = \frac{10x+20}{(x-3)^2 + (x-3)(x+7)}$$

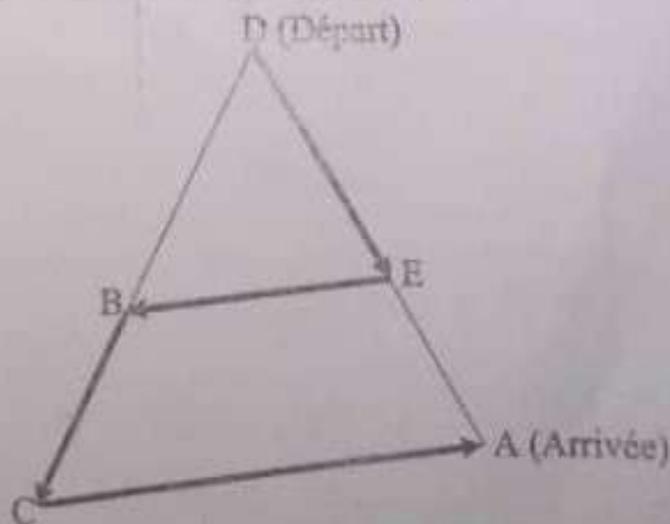
- 1- Justifie que $P = 2(x-3)(x+2)$.
- 2- a) Détermine les valeurs de x pour lesquelles R existe.
b) Lorsque R existe, justifie que $R = \frac{5}{x-3}$
c) Calcule la valeur numérique de R pour $x = \sqrt{2}$.
(on écrira le résultat sans radical au dénominateur).

EXERCICE 6 (4 points)

Dans le cadre des activités socio-culturelles, le conseil régional du CAVALLY organise une course de moto. Le trajet à parcourir est présenté en gras et fléché sur la figure en allant du point D au point A. (Ce schéma ci-contre n'est pas en dimension réelle).

KRA l'un des participants, n'a plus d'argent pour acheter du carburant. Par contre, il sait par expérience qu'il ne peut parcourir que 52 km avec le carburant qu'il a. Il te sollicite pour calculer la longueur totale du trajet, afin de savoir si le carburant peut lui permettre de terminer la course. Tu disposes des informations suivantes : DB=6km ; DC=15km ; DA=25km ; DE=10km et AC=22km.

1. Justifie que la distance BC=9km.
2. a) Justifie que les droites (BE) et (AC) sont parallèles.
b) Calcule la distance BE.
3. a) Vérifie que la longueur totale du trajet est 49,8 km.
b) Dis si le carburant de KRA peut lui permettre de terminer la course, justifie ta réponse.



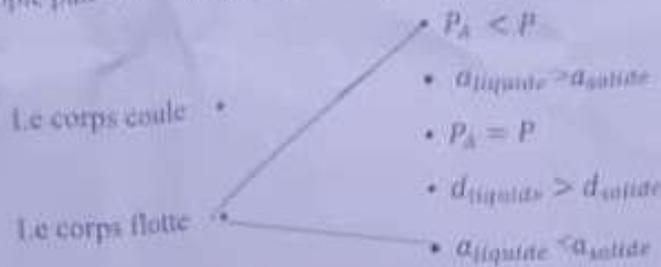
EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 (8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A/ Recopie puis relie chaque caractéristique du corps à la comparaison de forces et masses volumiques.



B/ Une mangue de poids $P=2N$ tombe d'un manguier d'une hauteur $h=5m$.
 On donne $g=10N/kg$.

1- Le travail effectué par le poids de cette mangue lors de sa chute est :

- a) 100 J
- b) 10 J
- c) 1000 J

2- La nature du travail du poids de la mangue lors de sa chute est :

- a) Moteur.
- b) Nul.
- c) Résistant.

3- Lorsque la mangue roule sur le sol horizontal le travail de son poids est :

- a) Moteur.
- b) Nul.
- c) Résistant.

Pour chacune des propositions ci-dessus, recopie le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

C/ Ecris les mots et groupes de mots suivants dans l'ordre de façon à construire une phrase qui a un sens :

/ exerce / l'attraction / Le poids / ce corps / la terre / d'un corps / que / est / sur/

CHIMIE (3 points)

Recopie et relie chaque formule de l'ensemble A à son nom dans l'ensemble B.

A		B
CO ₂	•	● Oxyde de cuivre II
CuO	•	● Dioxyde de carbone
Fe ₂ O ₃	•	● Oxyde ferrique
Fe ₂ O ₄	•	● Oxyde magnétique de fer
H ₂	•	● Dioxyde de soufre
SO ₂	•	● Dihydrogène

EXERCICE 2 : (7 points)

En nettoyant le laboratoire de Physique Chimie d'un Lycée du Cavally, les élèves d'une classe de 3^è ont découvert une lentille (L) dont le boîtier porte l'indication : +50δ.

Ces élèves désirent construire l'image A'B' d'un objet AB de hauteur 2 cm situé à 4 cm de cette lentille et voir si l'image va se former sur un écran, placé à 6 cm de la lentille. (A est sur l'axe et B au-dessus de l'axe optique).

1-

1.1-Dis ce que représente l'indication +50δ ;

1.2- donne la nature de cette lentille L ;

1.3-détermine la distance focale de la lentille (L) sachant que la vergence est 50 dioptries.

2-Place sur un papier millimétré à l'échelle 1

2-1- La lentille L et les foyers F et F'

2-2 L'objet AB et l'écran E

3.- A l'aide de deux rayons particuliers, construis l'image A'B' de l'objet AB

4 - En réalité, cette construction représente le défaut de l'œil d'un élève de 3^{ème}

4.1 -Nomme ce défaut de l'œil

4.2- Propose une méthode de correction.

EXERCICE 3 : (5 points)

Lors des festivités de Noël dans la maison familiale de N'DEBA à GUIGLO, élève de la classe de 3^{ème} en vacances, dit à ses sœurs d'ouvrir la porte et les fenêtres de la cuisine pour une bonne aération pendant la cuisson de la nourriture sur la gazinière. Sachant que ce gaz contient 4 atomes de carbone ses sœurs veulent comprendre les raisons de cette demande.

Tu es sollicité afin de répondre aux questions suivantes :

1. Donne :

1.1 le nom du gaz domestique utilisé pour la cuisson des aliments ;

1.2 sa formule brute ;

1.3 ses formules semi-développées possibles et leurs noms.

2.

2.1- Écris l'équation bilan de la combustion complète de cet alcane ;

2.2-Détermine le volume de dioxygène nécessaire pour brûler 3 cm³ de butane.

3- Dis pourquoi il faut aérer l'endroit où a lieu la combustion.