

DEVOIR SURVEILLE N° 2 2024/2025

3			
DISCIPLINE MATHEMATIQUES	Classe 2ndEC	Durée 3 heures	Examineur DEPARTEMENT

PARTIE A : évaluation des ressources (15pts)

Exercice 1 : (Calcul dans $\mathbb{R}$)

3,75pts

1. On donne $D = -3|\sqrt{8} - 1| - |5 - 7\sqrt{2}| + |-1 - \sqrt{32}|$.

Détermine la valeur du réel a tel que $D = a(1 - \sqrt{2})$.

1pt

2. On donne l'expression $E = 1 + x + x^2 + \frac{x^3}{1-x}$.

a) Montre que $E = \frac{1}{1-x}$.

0,5pt

b) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $|E| = |-5|$.

0,5pt

c) Donne un encadrement de E sachant que $3,1 < x < 3,2$.

0,75pt

3. Sachant que $t + r + s = 0$, montre que $t^3 + r^3 + s^3 = 3 \times t \times r \times s$.

1pt

Exercice 2 : (Systèmes dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$)

3pts

1. a) Détermine le couple solution (y, x) du système (S) : $\begin{cases} -2x + 5 = 3y \\ -3x + y = -23 \end{cases}$.

0,75pt

b) Déduis le couple solution (x, y) du système (S') : $\begin{cases} 2x^2 + 3\frac{2}{y-1} = 5 \\ -3x^2 + \frac{2}{y-1} = -23 \end{cases}$.

1pt

2. a) Résous graphiquement le système d'inéquations (I) : $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2y - 1 \geq 1 \\ y \geq 2 \end{cases}$.

1pt

b) Détermine les coordonnées d'un point solution du système (I).

0,25pt

Exercice 3 : (Vecteurs du plan)

4pts

A. Soit ABC un triangle de centre de gravité G .

1. Démontre que pour tout point M du plan, on a $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MG}$.

0,5pt

2. Détermine l'ensemble (T) des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = 6$.

0,5pt

B. EPS est un triangle. I est le milieu de $[EP]$; J est le point tel que $\overrightarrow{EJ} = -\overrightarrow{ES}$.

1. Réalise la figure (on complètera au fur et à mesure).

0,75pt

2. Démontre que $\overrightarrow{IJ} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{EP} - \overrightarrow{ES}$.

0,5pt

3. On note K le point du plan tel que $2\overrightarrow{KP} + \overrightarrow{KS} = \vec{0}$.

a) Exprime $\overrightarrow{PK}$ en fonction de $\overrightarrow{PS}$ puis place le point K .

0,5pt

b) Déduis-en que $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{EP} + \frac{1}{3}\overrightarrow{ES}$ et que $\overrightarrow{IJ} = -3\overrightarrow{IK}$.

0,5pt+0,5pt

c) Que peut on conclure.

0,25pt

Exercice 4 : (polynômes de degré 2)

4,25pts

Soit la fonction rationnelle Q dont le tableau de signe est donné ci-dessous.

x	$-\infty$	-2	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
$2x - 1$	$-$	$-$	$\bullet$	$+$	$+$
$x + 2$					
$-x + 3$					$-$
$Q(x)$	$+$	$\bullet$	$\bullet$		

En se servant du tableau ci-dessus réponds aux questions ci-dessous

- Détermine la condition d'existence de Q . 0,5pt
- Complete le tableau de signe de Q . 1,25pt
- a) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(x) = 0$. 0,5pt
b) Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(x) \leq 0$. 0,5pt
- Détermine une expression simplifiée de $Q(x)$. 0,5pt
- Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $||2x - 1| - 9| = 4$. 1pt

PARTIE B : évaluation des compétences (4,5pts)

ASSONTSA étudiante en médecine voudrait préparer ses fêtes de fin d'année. Pour ce faire elle voudrait acheter une paire de chaussure qui coûtait **25000 FCA** au mois d'octobre. A cause de l'inflation du la période des fêtes la chaussure a subi deux augmentations successives mensuelles de $x\%$ et produit un intérêt de **6000 FCA** au mois de décembre.

ASSONTSA et ses amis voudraient faire un don à un orphelinat de la place pour cette fin d'année. Pour cela, ils entrent dans un premier magasin achètent un carton d'huile et un carton de savon pour un montant total de **12 000 FCFA**. Puis dans un second magasin, et constate que le double du prix d'un carton de savon est égale à celui du carton d'huile augmenté de **9000 FCFA**.

Afin de les encourager dans leur élan de cœur pour les orphelins le papa d'**ASSONTSA** lui demande d'aller ouvrir son couvre-fort et retirer l'enveloppe qui lui est destinée. Pour vérifier l'efficacité de sa fille dans les mathématiques il lui dit « le code du coffre est **23xy** » où x et y sont respectivement les parties entières de la valeur approchée et de l'incertitude de la tension T ($T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$). On donne la longueur du fil $l = 5$ mètres au dixième près et l'accélération de pesanteur $g = 9,8 \text{ N/kg}$ au millième près ($\pi = 3,1$).

Taches

- Détermine le code du coffre-fort. 1,5pt
- Détermine la valeur du taux d'augmentation. 1,5pt
- Détermine le prix d'un carton de savon et celui d'un carton d'huile. 1,5pt

Présentation : 0,5pt

sujetexa.com