

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

Durée : 1h 30 mn

Coefficient : 03

**Exercice I (03 points)**

Sans recopier les phrases, dites qui je suis en reportant sur votre copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

- 1) Je suis une substance active contenue dans le suc digestif. (0,5pt)
- 2) Je suis une substance qui ralentit l'activité du système nerveux cérébral. (0,5pt)
- 3) Je suis la partie du cortex cérébral qui renferme l'aire visuelle. (0,5pt)
- 4) Je suis la propriété commune aux muscles et aux nerfs. (0,5pt)
- 5) Je suis la réponse du muscle à une seule excitation brève et suffisante. (0,5pt)
- 6) Je suis une drogue illicite interdite ou sujette à une réglementation. (0,5pt)

**Exercice II (03 points)**

Répondez aux questions en choisissant la bonne réponse. Vous relèverez sur votre copie le numéro et la lettre correspondante.

- 1) Les propriétés du muscle sont : (0,5pt)
  - a. Contractilité, conductibilité, élasticité
  - b. Excitabilité, conductibilité, élasticité
  - c. Excitabilité, conductibilité, contractilité
  - d. Contractilité, élasticité, excitabilité
- 2) Les nutriments qui passent par la voie lymphatique sont : (0,5pt)
  - a. Acides aminés et glycérol
  - b. Acides aminés et acides gras
  - c. Acides gras et glycérol
  - d. Acides gras et sels minéraux
- 3) La substance grise est externe au niveau du : (0,5pt)
  - a. Cerveau et du bulbe rachidien.
  - b. Cervelet et de la moelle épinière.
  - c. Cerveau et du cervelet.
  - d. Bulbe rachidien et de la moelle épinière.
- 4) La digestion chimique des protides commence dans : (0,5pt)
  - a. L'estomac
  - b. La bouche
  - c. L'intestin grêle
  - d. L'œsophage
- 5) Les constituants anormaux de l'urine sont : (0,5pt)
  - a. Glucose et sels minéraux
  - b. Glucose et albumine
  - c. Urée et albumine
  - d. Urée et sels minéraux
- 6) Les valvules sigmoïdes sont situées au niveau : (0,5pt)
  - a. De l'orifice auriculo-ventriculaire droit
  - b. Des veines
  - c. De l'orifice auriculo-ventriculaire gauche
  - d. Des artères

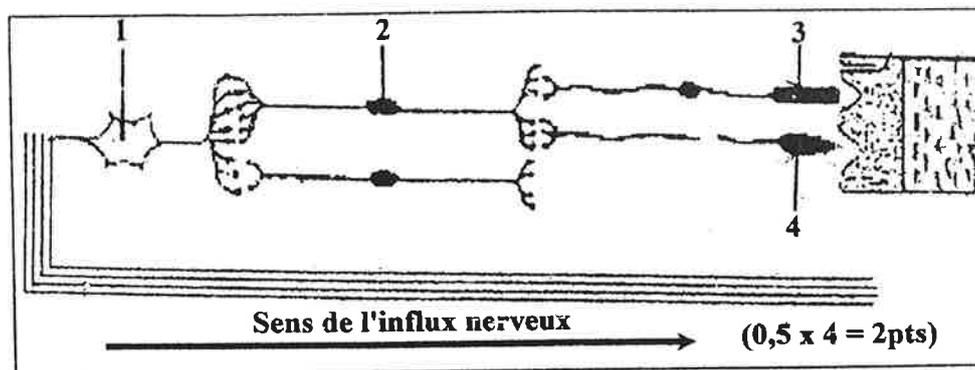
pathogènes.

- 1) Qu'est-ce qu'un micro-organisme pathogène ? (1pt)
- 2) Citez les barrières naturelles qui empêchent la pénétration des microbes dans l'organisme. (1pt)
- 3) Quelles sont les différentes voies de pénétration des microbes dans l'organisme ? (2pts)

#### Exercice IV (3,5 points)

Voici une liste de mots ou groupe de mots : cristallin, cornée transparente, paupières, rétine, sclérotique, humeur aqueuse, glande lacrymale, humeur vitrée, choroïde.

- 1) A partir de la liste, relevez :
  - a. Deux (02) organes annexes. (0,25pt x 2)
  - b. Deux (02) milieux transparents. (0,25pt x 2)
  - c. Deux (02) membranes de l'œil. (0,25pt x 2)
- 2) Soit le schéma de la structure de la rétine :



Annotez-le en relevant les numéros sur votre copie. (2pts)

#### Exercice V (3,5 points)

L'analyse de la composition chimique de l'urine chez deux (02) individus Issa et Fati, présentant chacun une anomalie, a donné des résultats qui sont consignés dans le tableau suivant :

Constituants	Issa	Fati
Eau (g/l)	950	950
Glucose (g/l)	0	0,5
Albumine (protide) g/l	0,05	0

- 1) a. Dites de quelle anomalie souffre chacun de ces individus ? justifiez. (1,5pt)  
b. Comment peut-on mettre en évidence la substance anormale dans l'urine de Fati ? (0,5pt)
- 2) Le rein joue un rôle de barrière sauf pour les substances à seuil.
  - a. Citez les autres rôles du rein. (1pt)
  - b. Qu'est-ce qu'une substance à seuil ? (0,5pt)

#### Exercice VI (3 points)

Le tableau ci-après se rapporte aux modes d'action des méthodes contraceptives.

Reproduisez et complétez ce tableau par « oui » dans les cases correspondant à la bonne réponse.

Modes d'action	Empêche la progression des spermatozoïdes	Empêche la libération de l'ovule	Empêche la nidation de l'embryon
Méthodes contraceptives			
Préservatif masculin			
Stérilet			
Pilule contraceptive			

3) Une étude hebdomadaire sur l'âge des personnes infectées de la COVID-19 d'une ville, a donné les résultats suivants :

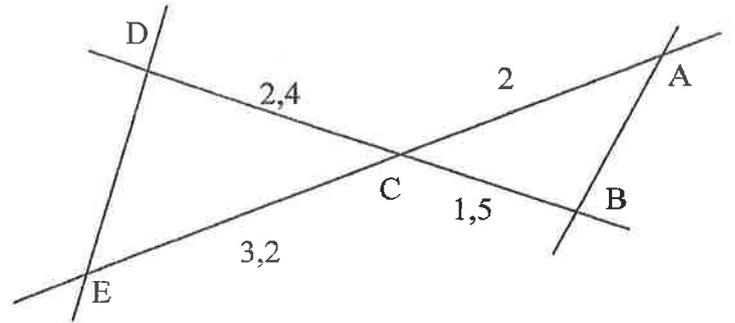
Age	[0 ; 10 [	[10 ; 20 [	[20 ; 30 [	[30 ; 40 [	[40 ; 50 [	[50 ; 60 [	[60 ; 70 [
Effectifs	42	120	74	110	143	75	155

Calculer l'âge moyen des infectés de la COVID-19 au cours de cette semaine en utilisant les centres des classes. **(1,5pt)**

4) On considère la figure ci-contre.

On donne :  $AC = 2$  ;  $CE = 3,2$

$BC = 1,5$  et  $CD = 2,4$ .



La figure n'est pas en dimension réelle et n'est pas à reproduire.

Démontrer en utilisant la propriété qui convient que les droites (AB) et (DE) sont parallèles. **(1pt)**

5) Développer  $(5x - \sqrt{2})^2$  en utilisant l'identité remarquable qui convient. **(0,5pt)**

6) On donne un triangle ABC rectangle en C de hauteur [CH] tel que  $AB = 9$  et  $BC = 6$ .

(La figure n'est pas exigée). Calculer BH en utilisant la relation métrique qui convient. **(1pt)**

7) Un triangle IJK rectangle en J est tel que :

$IJ = 8$  ;  $JK = 6$  et  $IK = 10$ . (La figure n'est pas exigée).

Calculer la tangente de l'angle  $\widehat{JK}$ . **(1pt)**

## DEUXIEME PARTIE : (08 points)

### Exercice 1 : (05 points)

Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne les points  $E(1 ; 4)$ ,  $F(0 ; 1)$  et  $G(-3 ; 2)$ . Unité graphique : 1cm.

1) Placer les points E, F et G dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ . (On complétera la figure au fur et à mesure). **(1,25pt)**

2) a. Montrer que les vecteurs sont orthogonaux. **(1,25pt)**

b. En déduire la nature du triangle EFG. Justifier. **(0,5pt)**

3) a. Calculer les coordonnées du point K milieu du segment [EG]. **(0,5pt)**

b. Calculer les coordonnées du point H symétrique de F par rapport à K. **(0,75pt)**

4) Démontrer que le quadrilatère EFGH est un carré. **(0,75pt)**

### Exercice 2 : (03 points)

Lors des nuits atypiques de Koudougou (NAK), on propose à l'entrée, des tickets de 600 F (pour adultes) et des tickets de 200 F (pour enfants).

Soit  $x$  le nombre de tickets de 200 F et  $y$  le nombre de tickets de 600 F vendus.

500 tickets ont été vendus pour une recette de 180.000 F.

1) Traduire l'énoncé sous forme d'un système d'équations à deux inconnues  $x$  et  $y$ . **(0,5pt)**

2) Résoudre dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  le système : 
$$\begin{cases} x + y = 500 \\ x + 3y = 900 \end{cases} \quad \text{(1,5pt)}$$

3) En déduire le nombre de tickets vendus de chaque type. **(1pt)**

**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (2<sup>nd</sup> tour)**  
(Calculatrice non autorisée)

Durée : 2 heures

Coefficient : 05

*L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.*

**PREMIERE PARTIE : (12 points)**

*Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.*

I. Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) MNP est un triangle rectangle en N tel que :  $NP = \sqrt{6}$  et  $\sin(\widehat{NMP}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

Quelle est la longueur du côté [MP] ? (1pt)

- a)  $2\sqrt{2}$     b)  $3\sqrt{2}$     c)  $2\sqrt{3}$     d)  $\sqrt{2}$

2) Soient u et v deux réels positifs. Sachant que  $1,75 \leq u \leq 2,02$  et  $2,4 \leq v \leq 3,5$

Quelle est l'encadrement du produit  $u \cdot v$  ? (1pt)

- a)  $7,07 \leq u \cdot v \leq 8,02$     b)  $4,2 \leq u \cdot v \leq 5,05$   
c)  $4,2 \leq u \cdot v \leq 7,07$     d)  $4,2 \leq u \cdot v \leq 7,7$

3) Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne A (-1 ; 2). On désigne par  $(D_1)$  la droite de coefficient directeur -2. Laquelle des équations suivantes est une équation de la droite  $(D_2)$  perpendiculaire à  $(D_1)$  et passant par A ? (1pt)

- a)  $y = \frac{1}{2}x - 1$     b)  $x + 2y - 5 = 0$     c)  $x - 2y + 5 = 0$     d)  $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$

4) Quelle est la forme réduite et ordonnée du polynôme

$P(x) = -2x^3 - 5x - 11x^2 - 24 + x^3 + 12x - 1$  ? (1pt)

- a)  $P(x) = -x^3 + 22x - 11x^2 - 25$  ;    b)  $P(x) = -x^3 - 11x^2 + 7x + 25$   
c)  $P(x) = -25 + 7x - 12x^2 - x^3$  ;    d)  $P(x) = -25 + 7x - 11x^2 - x^3$

5) Dans un repère cartésien  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  du plan, on donne les points B, C et D.

Dans lequel des cas suivants, les points B, C et D sont alignés ? (1pt)

- a)  $\vec{BC} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$  et  $\vec{CD} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$     b)  $\vec{BC} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{BD} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix}$   
c)  $\vec{BC} \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \end{pmatrix}$  et  $\vec{BD} \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$     d)  $\vec{BC} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  et  $\vec{CD} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

II. 1) Soit la fonction rationnelle définie sur  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{5}{2} \right\}$  par  $q(x) = \frac{3-x}{2x+5}$

Calculer si possible les images par q des réels -3 et -2,5. (1pt)

2) Soient A, H, F et G quatre points distincts sur un cercle (C) de centre I. (Voir figure ci-contre)

NB : La figure n'est pas à reproduire.

On donne  $\widehat{FAH} = 57^\circ$ .

Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{FGH}$  ?

Justifier. (1pt)

