Ministère des Enseignements Secondaires
Inspection Générale des Enseignements
Inspection de Pédagogie Sciences

Examen : Probatoire Blanc 2026
Épreuve : Mathématiques
Série : D - TI
Durée : 3 h **Coefficient : 4**

L'épreuve comporte deux parties A et B réparties sur deux pages.

Partie A : Evaluation des ressources (15 points)

Exercice 1 : 5 points

On considère le tableau des variations ci-dessous qui est celui d'une fonction numérique f dont la courbe est notée (C_f) dans le repère orthonormé (O, I, J).

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-2	$\searrow$	$-\infty$ $\|\|$ $+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

I. En exploitant le tableau ci-dessus,

1. Donner l'ensemble de définition D_f de la fonction f. **0,5 pt**

2. a. Donner les limites de f aux bornes de D_f. **1 pt**

b. En déduire une équation de l'asymptote verticale **0,5 pt**

3. Donner suivant les intervalles, le sens des variations de la fonction f **1 pt**

II. On admet que $f(x) = x + \frac{1}{x}$ pour tout $x \neq 0$.

a. Montrer que la droite (D) : $y = x$ est une asymptote oblique à (C_f). **0,5 pt**

b. Tracer dans le repère (O ; I ; J) la courbe (C_f), la droite d'équation $x = 0$, et la droite d'équation $y = x$. **1 pt**

c. Montrer que le point O(0,0) est le centre de symétrie de (C_f). **0,5 pt**

Exercice 2 : 5 points

On considère le tableau ci-après qui représente la série statistique des notes de mathématiques de 60 élèves d'une classe de 1ère D.

Notes	[0 , 4[	[4 , 8[	[8 , 12[	[12 , 16[	[16 , 20[
Effectifs	8	10	24	9	9

I. 1. Donner la classe modale de cette série statistique. **0.5 pt**

2. Recopier le tableau ci-dessus, puis le compléter par la ligne des effectifs cumulés croissants. **1.5 pt**

3. Calculer la moyenne de cette série statistique. **0,75 pt**

4. Déterminer par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique. **0,75 pt**

II. Parmi les élèves ayant obtenu une note supérieure ou égale à 16, on compte 3 filles et 6 garçons. On choisit parmi ces 9 élèves simultanément et au hasard deux élèves pour recevoir un prix offert par l'APE.

1. Calculer le nombre de choix possibles pour qu'une fille au moins fasse partie des deux élèves choisis. **0,75 pt**

2. Calculer le nombre de choix possibles où figurent exactement une fille et un garçon parmi les deux élèves choisis. **0,75 pt**

Exercice 3 : 5 points

I. On considère le polynôme P défini par : $P(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$.

1. Calculer $P(3)$ et conclure. **0,75 pt**

2. Montrer que $P(x) = (x - 3)(x^2 - 3x + 2)$. **1 pt**

3. Résoudre l'équation $P(x) = 0$. **1 pt**

4. Résoudre l'inéquation $(x - 2)(3 - x)(1 - x) \leq 0$. **1 pt**

II. Déterminer les couples (x, y) de nombres réels vérifiant $\begin{cases} x^2 + y^2 = 100 \\ x + y = 14 \end{cases}$. **1,25 pt**

Partie B : Evaluation des compétences (5 points)

Situation :

M. Manè place dans une banque de la place la somme de 5 570 000 FCFA le 1er mai 2024. Cette banque pratique un taux d'intérêt annuel composé que M. Manè ignore.

Après deux ans, le banquier informe M. Manè que son compte contient la somme de 6 377 093 FCFA. M. Manè retire alors totalement cette somme d'argent.

Avec l'argent retiré de son compte, M. Manè achète un terrain de forme rectangulaire de 500 m² et de périmètre minimal dont les dimensions exactes lui sont inconnues. Ce périmètre est un entier naturel non nul.

Sur une partie de ce terrain, M. Manè souhaite faire de l'élevage de petits ruminants.

Pour cela, M. Manè voudrait entourer l'espace réservé à l'élevage d'une barrière de grillage.

Les relevés topographiques de cet espace révèlent que cet espace est constitué des points M du plan tels que $EM^2 + FM^2 = 232$ où E et F sont deux points du terrain de M. Manè distants de 20 m. Un mètre de grillage sur le marché est vendu à 1800 FCFA.

Prendre $\pi = 3{,}14$.

Tâches :

1. Déterminer le taux d'intérêt annuel pratiqué par ladite banque. **1.5 pt**

2. Déterminer les dimensions exactes du terrain de M. Manè. **1,5 pt**

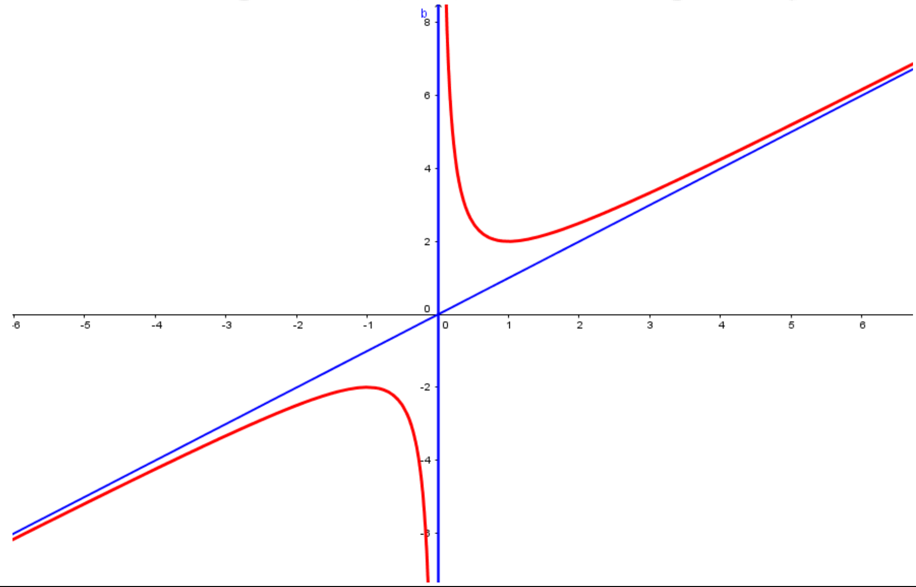
3. Déterminer la dépense que doit effectuer M. Manè pour clôturer l'espace réservé à l'élevage de petits ruminants. **1,5 pt**

Présentation : **0,5 pt**

EXAMEN BLANC NATIONAL SESSION 2026

EPREUVE ZERO DE MATHMATIQUE SERIE D-TI

PROPOSITION DE CORRIGE PAR Mr KAKA DAIROU .OP. OS

PARTIE A : EVALUATION DES RESOURCES	Barèmes
Eexercice 1	
I-1 Donnons l'ensemble de définition Df de la fonction f, en exploitant le tableau ci-dessus. $.D_f =]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$	0,5pt
✓ a) ***Donnons les limites de f aux bornes de Df .*** - $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = -\infty$; $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$;	1pt
b) ***Déduisons-en une équation de l'asymptote verticale*** ***Comme*** $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = -\infty$ ***et*** $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = -\infty$ *alors la droite (D)* **d'équation :** $x = 0$ **est** *une asymptote verticale.*	0,5pt
3. ***Donnons suivant les intervalles, le sens de variation de la fonction f :*** • $]-\infty; -1[$ **et** $]1; +\infty[$; f est strictement croissante; • $]-1; 0[$ ***et*** $]0; 1[$ est strictement décroissante; $f(-1) = -2$ *et* $f(1) = 2$.	1pt
II-a) ***Montrons que la droite (D) y=x est une asymptote oblique à Cf avec*** $f(x) = x + \frac{1}{x}$ $\lim\limits_{x \to \pm\infty} [f(x) - y] = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \left[x + \frac{1}{x} - x\right] = \lim\limits_{x \to \pm\infty} \left(\frac{1}{x}\right) = 0$ *Donc la droite d'équation* ***y=x*** *est une asymptote oblique à* ***Cf***	0,5pt
b) Tracé de la courbe dans le repère (O ; I ; J) ; les droites d'équation $y = x$ *et* $x = 0$ 	1pt
c) ***Montrons que le point O(0 ;0) est le centre de symétrie de Cf.*** Il suffit de montrer que : $f(0 - x) + f(0 + x) = 2 \times 0 = 0$ $f(0 - x) + f(0 + x) = 2 \times 0 = 0; -x - \frac{1}{x} + x + \frac{1}{x} = 0.$ *Donc. D'où le point* ***O(0 ;0)*** *est un centre de symétrie à (Cf).*	0,5pt
Exercise 2:	
I-1) ***Donnons la classe modale :*** $[8; 12[$	0,5pt
2) Recopions le tableau ci-dessus, puis complétons par les lignes des effectifs cumulés croissants.	1,5pt
3) Calculons la moyenne de cette série statistique	0,75pt

Notes	[0;4[	[4;8[	[8;12[	[12;16[	[16;20[	Total
effectifs	8	10	24	9	9	60
E.C.C.	8	18	42	51	60	
Ci	2	6	10	14	18	

$$\overline{x} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{p} C_i n_i . \ AN: \overline{x} = \frac{8\times 2 + 10\times 16 + 24\times 10 + 9\times 14 + 9\times 18}{60} = \frac{604}{60} = 10{,}067$$

4) ***Déterminons par interpolation linéaire la médiane de cette série statistique.*** 0,75pt

On a : $\frac{N}{2} = \frac{60}{2}$; $\begin{cases} 8 \prec 30 \prec 42 \\ 8 \prec M_e \prec 12 \end{cases}$; alors $\frac{30-18}{42-18} = \frac{M_e - 8}{12-18}$ => $\frac{12}{24} = \frac{M_e-8}{4}$ => $4 = 2M_e - 16$

=> $2M_e = 20$; => donc $\mathbf{M_e = 10}$

II-1) Calculons le nombre de choix possible pour qu'une fille au moins fasse partie de deux élèves choisies : 0,75pt

$\mathbf{N} = C_3^1 \times C_6^1 + C_3^2 \times C_6^0$ **=18+3=21 choix possibles.**

2) Déterminons le nombre de choix possibles pour qu'il y ait exactement une fille et un garçon 0,75pt

$N = C_3^1 \times C_6^1 = 18$ ***choix possibles***

Exercise 3:

I-**P(x)=x³-6x²+11x-6**. 0,75pt

1) Calculons -P(3) puis donnons une conclusion.

P(3)=3³-6(3)²+11(3)-6=27-54-33+6=60-60=0. Donc 3 est une racine de P.

2) ***Montrons que*** : **P(x)=(x-3) (x²-3x+2)** 1pt

1ere Méthode

En développant et en réduisant **(x-3) (x²-3x+2),** on a :

(x-3) (x²-3x+2)= x³-3x²+2x-3x²+9x-6=x³-6x²+11x-6.

*D'où P(x)=***x³-6x²+11x-6.**

2em Méthode

En effectuant la division euclidienne de ***P(x)*** *par* **(x-3)**

$x^3-6x^2+11x-6$	$x-3$
$-x^3+3x^2$	x^2-3x+2
$-3x^2+11x$	
$3x^2-9x$	
$2x-6$	
$-2x+6$	
$0 \quad 0$	

3em Méthode

✓ Méthode d'Horner

	1	-6	11	-6
x 3		3	-9	6
	1	-3	2	0

D'où P(x)= **(x-3) (x²-3x+2)**

3em Méthode Factorisation

$P(x) = x^3 - 3^3 - 6x^2 + 6(3)^2 + 11x - 11(3) = x^3 - 3^3 - 6(x^2-9) + 11(x-3)$

$= (x-3)(x^2+3x+9) - 6(x-3)(x+3) + 11(x-3)$

$= (x-3)[(x^2+3x+9) - 6(x+3) + 11]$

$= (x-3)[x^2+3x+9-6x-18+11]$

$= (x-3)[x^2+3x-6x-18+9+11]$

$= (x-3)(x^2-3x+2) = P(x)$

3) ***Résolvons l'équation*** $P(x) = 0$

$P(x) = 0 \Leftrightarrow (x-3) = 0 \ ou \ (x^2-3x+2) = 0 \Leftrightarrow x = 3 \ ou \ \left(x - \frac{3}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) = 0$

$\Leftrightarrow x = 3 \ ou \ \left(x - \frac{3}{2} - \frac{1}{2}\right) = 0 \ ou \ \left(x - \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) = 0$

$\Leftrightarrow x = 3 \ ou \ x = 2 \ ou \ x = 1.$ $S_{IR} = \{1;2;3\}$

4) Résolvons l'inéquation : $(x-3)(3-x)(1-x) \preccurlyeq 0$ 1pt

x	−∞ 1	2	3	+∞
1-x	+	-	-	-
x-2	-	-	+	+
3-x	+	+	+	
(I)	-	+	-	+

S =]-∞;1]∪[2;3]

II- *Déterminer les couples (x ;y) des nombres réels vérifiant* $\begin{cases} x^2+y^2=100 & (1) \\ x+y=14 & (2) \end{cases}$

$x^2+y^2=100 \Rightarrow (x+y)^2-2xy=100 \Rightarrow (14)^2-2xy=100 \Rightarrow -2xy=100-196$
$\Rightarrow -2xy=-96 \quad \Rightarrow xy=48 \quad (3)$

(3) et (2) donnent $\begin{cases} xy=48 \\ x+y=14 \end{cases}$ *on obtient* $\boldsymbol{x^2-14x+48=0}$

$x^2-14x+48=0 \Rightarrow \left(x-\frac{14}{2}-\frac{2}{2}\right)\left(x-\frac{14}{2}-\frac{2}{2}\right)=0 \quad \Rightarrow (x-6)(x-8)=0$

$\Rightarrow x-6=0 \text{ ou } x-8=0 \quad \Rightarrow x=6 \text{ ou } x=8 \qquad \boldsymbol{S_{IR}=\{(6;8);(8;6)\}}$

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES

Tache 1 :

Déterminons le taux d'intérêt annuel par la dite banque. $(T=x\%)$

C_o =5 570 000F ; C_1 =6 337 093F et C_2 =6 337 093F ; $C_1=C_o+\frac{xC_o}{100}$

- ✓ Après un an, on a : $C_1=C_o+\frac{xC_o}{100}$; $C_1=5\,570\,000+\frac{5\,570\,00x}{100}=5\,570\,000+5\,570\,0x$
- ✓ Après deux ans, on a : $C_2=C_1+\frac{xC_1}{100}=5\,570\,000+5\,570\,0x+\frac{(5\,570\,000+5\,570\,0x)x}{100}$

$5\,570\,000+55\,700x+557x^2=6\,337\,093$

$\boldsymbol{557x^2+111400x-807\,093=0 \quad \Rightarrow \quad x^2+200x-1449=0}$

$\triangle=\boldsymbol{200^2-4(-1449)(1)=214^2}$; $\quad \boldsymbol{x_1=-207 \quad et \quad x_2=7} \quad (\boldsymbol{T=7\%})$

1,5pt

Tache 2 :

Déterminons les dimensions exactes du terrain de Mme Marie.
Aire 500m2 ; et le **P=2(l+L),** ou L et l désignent respectivement la longueur et la largeur de ce terrain.

P=2(l+L), et A=l×L, **et (2) donnent** $\begin{cases} Ll=500 \\ L+l=P \end{cases}$ *on obtient* $\boldsymbol{P(L)=2\left(L+\frac{500}{L}\right)}$

$\boldsymbol{P(L)=2L^2-1000}$. Le périmètre est minimal la fonction polynôme en L admet un minimum, c'est-à-dire que : $\boldsymbol{P(L)=0 \Rightarrow 2L^2-1000=0} \Rightarrow \boldsymbol{L^2}=500; \Rightarrow \mathrm{L}=\pm 10\sqrt{5}$

d'où $\boldsymbol{\mathrm{L}=10\sqrt{5}}$ **ou** $\boldsymbol{\mathrm{l}=10\sqrt{5}}$

1,5pt

Tache 3 :

3) Déterminons la dépense que doit être effectuer M. Marie pour clôturer l'espace réserver à l'élevage des petits ruminants.EF=20m et **EM² +FM²=232** (1).

Soit I le milieu de[**EF**]**,** en introduisant le point K dans (1), on a :

$$\mathbf{EM^2+FM^2=232} \quad \Rightarrow \left(\overrightarrow{\mathbf{EK}}+\overrightarrow{\mathbf{KM}}\right)^2+\left(\overrightarrow{\mathbf{FK}}+\overrightarrow{\mathbf{KM}}\right)^2=\mathbf{232}$$

$$\Rightarrow \mathbf{EK^2+KM^2+2\overrightarrow{EK}.\overrightarrow{KM}+FK^2+KM^2+2\overrightarrow{FK}.\overrightarrow{KM}=232}$$

$$\Rightarrow \mathbf{KM^2+KM^2+2\overrightarrow{KM}.}\underbrace{\left(\overrightarrow{\mathbf{EK}}+\overrightarrow{\mathbf{FK}}\right)}_{\vec{0}}\mathbf{+FK^2+EK^2=232} \quad \text{Car } \overrightarrow{\mathbf{EK}}=-\overrightarrow{\mathbf{FK}}$$

$$\Rightarrow \mathbf{2KM^2=232-EK^2-FK^2} \quad \Rightarrow \mathbf{2KM^2=232-10^2-10^2=32}$$

$$\Rightarrow \mathbf{KM^2}=\frac{\mathbf{32}}{\mathbf{2}}=\mathbf{16} \Rightarrow \mathbf{KM=4}. \qquad \text{Donc } \mathbf{KM=4}$$

L'ensemble des points recherchés est le cercle de centre de I et de rayon 4 ;

- ✓ Perimeter ; P=2×3,14×4=25,12m
- ✓ Soit une dépense : D=25,12×1800=45 216FCFA

1,5pt