



DST 2 de :

SPECIALITE MATHEMATIQUES

Date du DST :	Jeudi 5 février 2026	Durée de l'épreuve :	2 heures
Nom du professeur :	Mme FAHLOUI	Groupe :	1SPE MATHS5
Matériel autorisé :	L'usage de la calculatrice graphique avec MODE EXAMEN ACTIF, ainsi que celle de « type collègue » est autorisé pour cette épreuve.		
Consignes particulières :	- Ne pas rendre le sujet (pages 1 & 2). Compléter la page 3 et la rendre avec la copie.		

Exercice 1

Un grand journal a fait réaliser l'année dernière une enquête sur un échantillon représentatif de la population française âgée de 18 à 35 ans, à propos des sources d'information.

Pour chaque personne, on note :

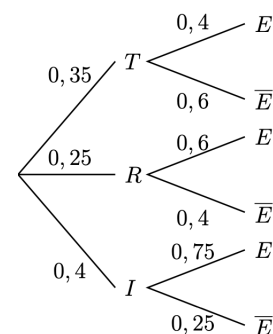
T : « la personne a pour principale source d'information la télévision »,

R : « la personne a pour principale source d'information la radio »

I : « la personne a pour principale source d'information internet »

E : « la personne lit la presse écrite »

L'enquête a donné les résultats présentés sur l'arbre pondéré ci-contre.



Pour chacune des phrases suivantes, une seule des propositions est exacte.

Indiquer laquelle dans **le tableau mis en annexe page 3**.

Une réponse juste rapporte 0,5 point. Aucune réponse ou une réponse fausse ne rapporte rien et n'enlève rien

- La probabilité qu'une personne ait pour principale source d'information internet est égale à :
a) 0,7 b) 0,75 c) 0,4
- La probabilité qu'une personne lise la presse écrite sachant qu'elle a pour principale source d'information la radio est égale à :
a) 0,25 b) 0,6 c) 0,15
- La probabilité qu'une personne ait pour principale source d'information la télévision et qu'elle lise la presse écrite est égale à :
a) 0,35 b) 0,4 c) 0,14
- La probabilité qu'une personne ne lise pas la presse écrite et qu'elle ait pour principale source d'information internet est égale à :
a) 0,25 b) 0,4 c) 0,1
- La probabilité qu'une personne lise la presse écrite est égale à :
a) 0,14 b) 0,59 c) 0,6675

Exercice 2

1. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 1}{x^2 - 4x + 3}$

- Déterminer l'ensemble de définition de f .
- Déterminer les intervalles sur lesquels f est dérivable et montrer que sa dérivée a pour expression

$$f'(x) = \frac{-11x^2 + 14x + 5}{(x^2 - 4x + 3)^2}$$

- En déduire le tableau de signes de f' et le tableau de variation de f sur son ensemble de définition.
Remarque : on ne calculera pas les valeurs des images de f dans le tableau de variation.

2. On considère la suite (u_n) définie pour n entier naturel supérieur ou égal à 4 par :

$$u_n = \frac{2n^2 + 3n - 1}{n^2 - 4n + 3}$$

- Calculer les valeurs exactes de u_4 , u_5 et u_6 .
- Justifier que (u_n) est strictement décroissante sur $\mathbb{N}$ à partir du rang $n = 4$.
- En utilisant votre calculatrice, conjecturer sur la limite de la suite (u_n) .
- Compléter le programme Python (**mis en annexe page 3**) qui permet de donner la plus petite valeur de n à partir de laquelle $u_n - 2 \leq a$ pour un a donné.
- Après avoir programmer cet algorithme sur votre calculatrice, en déduire l'indice n à partir duquel

$$u_n - 2 \leq 10^{-2}$$

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \sin(x)(1 + \cos(x))$.

- Vérifier que f est 2π -périodique et impaire. En déduire l'ensemble d'étude.
- On admet que la dérivée de la fonction cosinus est l'opposée de la fonction sinus et la dérivée de la fonction sinus est la fonction cosinus (autrement dit : $\cos' = -\sin$ et $\sin' = \cos$).

Vérifier que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 2\cos^2(x) + \cos(x) - 1$ puis que $f'(x) = 2(\cos(x) - \frac{1}{2})(\cos(x) + 1)$.

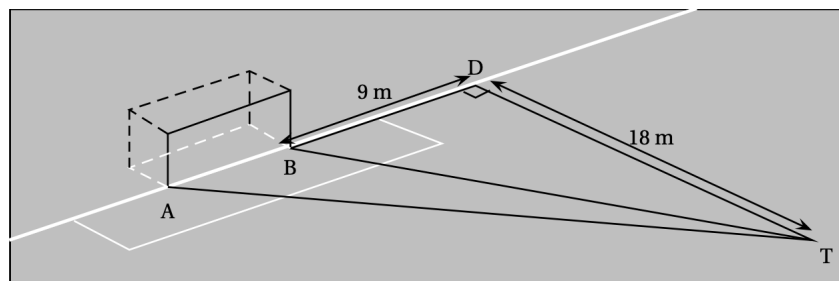
- En déduire le signe de $f'(x)$ sur $[0; \pi]$.
- Donner les équations des tangentes à la courbe représentative de f en $\frac{\pi}{2}$, en 0 et en π .
- Compléter le tableau de variation de f **mis en annexe à la page 3**.

Exercice 4

Sur le dessin ci-dessous, la largeur du but est de : $AB = 7,32$ mètres.

Les points A, B et D sont alignés.

On appelle T le point où se trouve un ballon. Le triangle TAD est rectangle en D.



- Pourquoi $\overrightarrow{TD} \cdot \overrightarrow{DB} = 0$?
- Démontrer que $\overrightarrow{TA} \cdot \overrightarrow{TB} = 470,88$.
- Déterminer une valeur approchée, au dixième de degré près, de l'angle de tir, c'est-à-dire de l'angle $\widehat{ATB}$.

NOM Prénom :

Barème :

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4
Total	2,5	8	7	2,5

Annexe de l'exercice 1

Numéro de la question	1.	2.	3.	4.	5.
Réponse					

Annexe de l'exercice 2

```
def lim_suite(a):
    n=4
    u=...
    while u-2>a:|
        n=...
        u=....
    return n

print(lim_suite(...))
```

Annexe de l'exercice 3

x	$-\pi$	$\dots$	0	$\dots$	π
$f'(x)$					
$f(x)$					