

---

# Sujet 1

## Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = (1+x)e^{-x}$   
Calculer  $f'(x)$
2. On considère la fonction  $f$  définie sur  $]1; +\infty[$  par :  $f(x) = x - \ln(x)$   
Montrer que l'équation  $f(x) = 2$  admet une solution unique  $\alpha$
3.  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  est un repère orthonormé de l'espace  
On considère les points  $A(1, 2, 3)$   $B(3, -1, 0)$  et  $C(0, 0, -3)$   
Montrer que les points A,B,C définissent un plan puis déterminer une représentation paramétrique de ce plan.

---

## Sujet 2

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \ln(e^x + 2e^{-x})$   
Calculer  $f'(x)$

2. Calculer les intégrales suivantes :

(a)  $\int_0^1 \left( 2 - \frac{5e^x}{e^x + 1} \right) dx$

(b)  $\int_0^{100} e^{0,01u} du$

3. (a) Déterminer trois nombres réels  $a, b, c$  tels que :  $z^3 + 8 = (z + 2)(az^2 + bz + c)$

(b) En déduire la résolution de l'équation  $z^3 + 8 = 0$

---

## Sujet 3

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{1}{4}e^{-\frac{x}{2}}(x^2 + 2x)$   
Calculer  $f'(x)$
2. Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation :  $z + \bar{z} = 12 + 10i$

---

## Sujet 4

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. Un lecteur d'une bibliothèque est passionné de romans policiers et de biographies. Cette bibliothèque lui propose 150 romans policiers et 50 biographies.  
40 % des écrivains de romans policiers sont français et 70 % des écrivains de biographies sont français.  
Le lecteur choisit un livre au hasard parmi les 200 ouvrages.
  - (a) Déterminer la probabilité que le lecteur choisisse un roman policier
  - (b) Le lecteur ayant choisi un roman policier, déterminer la probabilité que l'auteur soit français
  - (c) Déterminer la probabilité que le lecteur ait choisi un roman policier sachant que l'écrivain est français

---

## Sujet 5

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \ln(1 + xe^{-x})$

Calculer  $f'(x)$

2.  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  est un repère orthonormé de l'espace

On considère la droite  $(D)$  donnée par la représentation paramétrique suivante :

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad t \text{ étant un paramètre réel variable}$$

On considère la droite  $(\Delta)$  donnée par la représentation paramétrique suivante :

$$\begin{cases} x = 5 + 2s \\ y = 4 - s \\ z = 1 \end{cases} \quad s \text{ étant un paramètre réel variable } (D) \text{ et } \Delta \text{ sont elles coplanaires?}$$

---

## Sujet 6

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = -(x^2 + 2x)e^{-x}$   
Calculer  $f'(x)$
2. Une variable aléatoire  $X$  suit une loi binomiale de paramètre 10 et 0,63  
 $Y = B(10, 0,63)$ 
  - (a) Calculer :  $P[X = 4]$
  - (b) Calculer :  $P[X \geq 1]$
3. On considère la suite  $(u_n)$  définie par :  
 $u_0 = 1$  et pour tout entier  $n$   $u_{n+1} = \sqrt{u_n + 5}$   
Démontrer par récurrence que :  
Pour tout entier naturel  $n$   $u_n \leq 3$  .  
La suite  $(u_n)$  est elle convergente? Justifier.

---

## Sujet 7

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \ln\left(\frac{2+x}{2-x}\right)$   
Calculer  $f'(x)$
2. Max appelle Zoé sur son portable tous les soirs à 18 h.  
Elle répond une fois sur cinq quand l'appel intervient un samedi et une fois sur deux les autres jours.  
Max appelle Zoé .  
On appelle  $S$  l'événement : « c'est un samedi »  
on appelle  $T$  l'événement : « Zoé répond au téléphone »  
Calculer  $P(S \cap T)$  ,  $P(\overline{S} \cap T)$  ,  $P(T)$  ,  $P_T(S)$

---

## Sujet 8

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = 3e^{-2x} \left( \frac{3}{2} - e^{-x} \right)$

Calculer  $f'(x)$

2. Montrer que  $(1 - i\sqrt{3})^5 = 16 + 16i\sqrt{3}$

3. La durée de vie, exprimée en années, d'un appareil est modélisée par une variable aléatoire  $X$  qui suit la loi exponentielle de paramètre  $\lambda = 0,07$  sur  $[0 ; +\infty[$ .

On rappelle que pour tout  $t > 0$ , la probabilité de l'événement  $(X \leq t)$  est donnée par :

$$P(X \leq t) = \int_0^t \lambda e^{-\lambda x} dx \text{ (avec } \lambda = 0,07).$$

- (a) Calculer la probabilité que l'appareil ait une durée de vie supérieure à 10 ans
- (b) On sait que l'appareil a déjà fonctionné 10 ans, Calculer la probabilité qu'il fonctionne encore au moins 10 ans

---

## Sujet 9

### Quelques consignes

- Vous disposez de 20 minutes pour préparer les questions ci-dessous
- Il s'agit d'une recherche au brouillon, aucune rédaction soignée n'est demandée
- Les questions portent sur des techniques de base du programme de terminale
- La calculatrice est autorisée
- On vous demandera de présenter au tableau vos diverses recherches

1. On considère la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = x - \frac{\ln(x)}{x^2}$   
Calculer  $f'(x)$
2. Un constructeur de composants produit des résistances.  
La probabilité qu'une résistance soit défectueuse vaut :  $5 \times 10^{-3}$ .  
On dispose d'un lot de 1000 résistances.  
Quelle est la probabilité d'avoir dans ce lot :
  - (a) Au moins une résistance défectueuse
  - (b) Exactement deux résistances défectueuses
  - (c) Au plus deux résistances défectueuses
  - (d) Au moins deux résistances défectueuses