

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## ÉVALUATION COMMUNE

**CLASSE :** Première

**EC :**  EC1  EC2  EC3

**VOIE :**  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT :** Spécialité « **Mathématiques** »

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 2 heures

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

**DICTIONNAIRE AUTORISÉ :**  Oui  Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages :** 6



### Exercice 1 (5 points)

Ce QCM comprend 5 questions.

Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer votre réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

Question 1 :

Dans un repère orthonormé, on considère les points  $A(4; 2)$ ,  $B(2; 6)$ . Une équation cartésienne de la médiatrice du segment  $[AB]$  est :

a) $x = 3$	b) $x - 2y + 5 = 0$	c) $x + 2y - 11 = 0$	d) $y = 0,5x + 3$
------------	---------------------	----------------------	-------------------

Question 2 :

On donne deux points  $P$  et  $N$  tels  $PN = 6$ .

L'ensemble des points  $M$  tels que  $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MN} = 0$  est :

a) la droite $(PN)$ .	b) le cercle de diamètre $[PN]$ .	c) un cercle de rayon 6.	d) le milieu du segment $[PN]$ .
-----------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------------------------

Question 3 :

Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = x^3 - 4x + 5$ . Une équation de la tangente à la courbe représentative de  $g$  dans un repère orthonormé au point d'abscisse  $-1$  est :

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

a)  $y = 8x + 7$

b)  $y = -7x + 1$

c)  $y = -4x + 5$

d)  $y = -x + 7$

Question 4 :

L'axe de symétrie de la parabole d'équation  $y = x^2 + x + 3$  est :

a)  $y = x$

b)  $y = -0,5x$

c)  $y = -0,5$

d)  $x = -0,5$

Question 5 :

L'inéquation  $-3e^{x+2} > -3e^4$ , d'inconnue  $x$ , a pour ensemble de solutions :

a)  $] - 2; +\infty[$

b)  $]2; +\infty[$

c)  $] - \infty; 2[$

d)  $] - \infty; -2[$



## Exercice 2 (5 points)

Partie A :

$(U_n)$  est une suite géométrique de premier terme  $U_0 = 25\,000$  et de raison  $0,94$ .

$(V_n)$  est une suite définie par :  $V_n = 50 (104 + 25n)$  pour tout entier naturel  $n$ .

- 1) Déterminer une forme explicite de la suite  $(U_n)$ .
- 2) Calculer la somme des sept premiers termes de la suite  $(U_n)$ .
- 3) Comparer les termes  $U_0$  et  $V_0$  puis  $U_{20}$  et  $V_{20}$ .
- 4) Déterminer le plus petit entier naturel  $n$  tel que  $U_n < V_n$ .

Partie B :

Un concessionnaire de voitures propose des voitures équipées d'un moteur diesel ou d'un moteur essence.

Durant sa première année d'existence en 1995, il a vendu 25 000 véhicules avec un moteur diesel et 5 200 véhicules avec un moteur essence.

Ses ventes de voitures avec un moteur diesel ont diminué de 6 % chaque année, alors que ses ventes de voitures avec un moteur essence ont augmenté de 1 250 unités tous les ans.

En quelle année les ventes de voitures avec un moteur essence ont-elles dépassé les ventes de voitures avec un moteur diesel ?





#### Exercice 4 (5 points)

On souhaite fabriquer des boîtes de rangement sans couvercle.  
Les boîtes auront la forme d'un parallélépipède rectangle de hauteur 16 cm et de base un rectangle ayant pour dimensions  $x$  et  $y$  exprimées en cm. Chaque boîte a un volume de  $10\,000\text{ cm}^3$ .

- 1) Calculer  $y$  lorsque  $x = 20$  cm.
- 2) Pour toute valeur de  $x > 0$ , on note  $f(x)$  l'aire du parallélépipède rectangle.  
Démontrer que : pour tout  $x > 0$ ,

$$f(x) = \frac{20\,000}{x} + 32x + 625$$

- 3) Quelles dimensions doit-on donner à ces boîtes pour que leur surface ait une aire minimale ?