

Baccalauréat professionnel**E11 Mathématiques****Durée : 1 heure**

Est autorisé l'usage d'une calculatrice de poche y compris une calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique à condition que son fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela le(la) conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il doit la (ou les) mentionner explicitement.

La copie rendue ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, il convient de s'abstenir de signer ou d'identifier le document.

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

Les organisateurs d'une épreuve sportive qui consiste à faire le tour du monde, à la voile, en solitaire, sans escale et sans assistance, ont relevé l'historique de la course dans le tableau ci-dessous. Cette course se déroule tous les 4 ans.

Année	1989	1993	1997	2001	2005	2009	2013	2017
Rang	1	2	3	4	5	6	7	8
Temps du vainqueur (jours)	109,4	110,7	105,9	92,7	87,4	84,1	78,1	74,2

1. (valeur = 2)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Représenter graphiquement cette série statistique à deux variables.

2. (valeur = 1)

À partir de la représentation graphique, expliquer si un ajustement affine est possible.

3. (valeur = 2)

On veut estimer le temps que pourrait mettre le vainqueur de la prochaine édition en 2021.

L'équation représentant cet ajustement est représentée par la fonction :

$$y = -5,12x + 114,6$$

(on supposera que cet ajustement reste valide dans les 4 années à venir).

Tracer la droite représentative de cet ajustement sur l'annexe à compléter 1.

Déterminer graphiquement une estimation du temps que pourrait mettre le vainqueur de la prochaine course qui aura lieu en 2021.

4. (valeur = 1)

Retrouver cette estimation à l'aide d'un calcul utilisant l'équation donnée.

2^e QUESTION (valeur = 5)

Une entreprise a fabriqué et vendu $u_1 = 450$ centaines de boîtes en 2010 et envisage une augmentation de production de 5 % par an. Les productions annuelles évoluent donc selon une suite géométrique.

1. (valeur = 2)

Déterminer et calculer les trois premiers termes u_1 , u_2 et u_3 de cette suite ainsi que sa raison q .

2. (valeur = 1)

Déterminer le nombre prévisionnel, arrondi à l'unité, de centaines de boîtes à fabriquer durant l'année 2020.

3. (valeur = 2)

Déterminer le nombre prévisionnel, arrondi à l'unité, de centaines de boîtes fabriquées de 2010 à 2020.

On donne : $S_n = U_1 \times \frac{q^n - 1}{q - 1}$.

3^e QUESTION (valeur = 9)

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 3]$ par la relation :

$$f(x) = 40 e^{-1.5x} - 24$$

1. (valeur = 2)

Construire le tableau de valeurs de $f(x)$. Arrondir au dixième.

2. (valeur = 2)

Construire, sur l'annexe à compléter 2, la courbe C représentative de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 3]$.

3. (valeur = 1,5)

Montrer que la dérivée f' de f s'écrit :

$$f'(x) = -60e^{-1.5x}$$

4. (valeur = 1,5)

Déterminer le signe de $f'(x)$ sur $[0 ; 3]$.

5. (valeur = 2)

Construire le tableau de variation pour $x \in [0 ; 3]$.

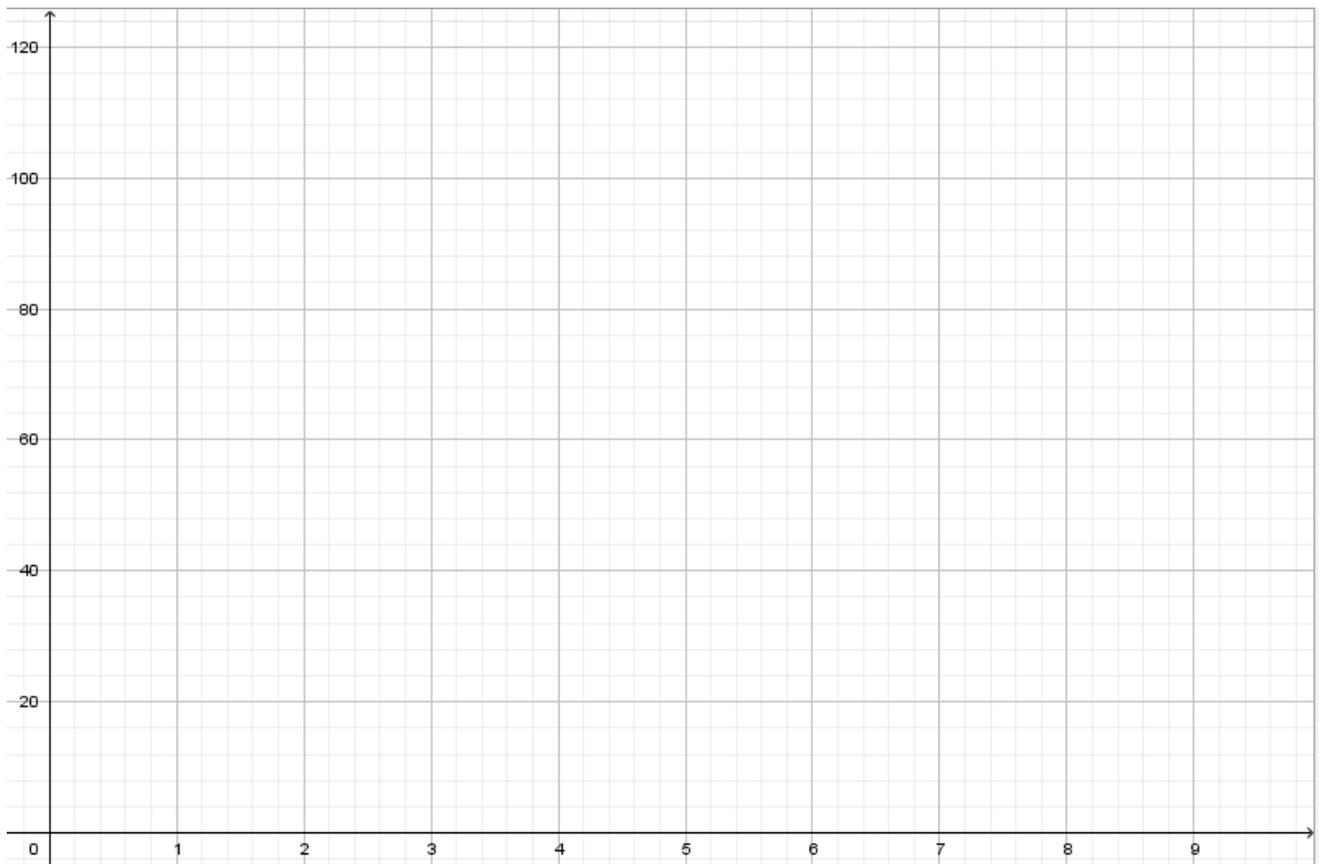
NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 1

Document à rendre avec la copie d'examen

QUESTION 1.1 (valeur = 2)



Tourner la page

Page 5 sur 6

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 2

Document à rendre avec la copie d'examen

QUESTION 3.2 (valeur = 2)

