

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

Est autorisé l'usage des calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique et des calculatrices avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen » conforme.

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(elle) 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.

Tourner la page**Page 1 sur 5**

1^{re} QUESTION (valeur = 14)

Un port veut étudier la hauteur d'eau en un point donné. La hauteur d'eau en mètres est modélisée par la fonction f définie sur $[0; 7]$ par :

$$f(x) = 0,3x^3 - 3,15x^2 + 9x + 1$$

où $f(x)$ représente la hauteur d'eau en mètre et x le temps en heure.

1 (valeur = 2)

Calculer la hauteur d'eau à 3 h 30 min (arrondir au centième).

2 (valeur = 1)

Compléter le tableau de valeurs en **annexe à compléter 1**.

3 (valeur = 2)

Justifier que la fonction dérivée f' de la fonction f est $f'(x) = 0,9x^2 - 6,3x + 9$.

4 (valeur = 2)

Montrer que $x = 2$ et $x = 5$ sont les solutions sur $[0; 7]$ de l'équation $f'(x) = 0$.

5 (valeur = 1)

Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $I = [0; 7]$.

6 (valeur = 2)

Compléter le tableau de variation en **annexe à compléter 1** de la fonction f sur I .

7 (valeur = 2)

Tracer la courbe en **annexe à compléter 2** sur l'intervalle $[0; 7]$.

8 (valeur = 2)

Indiquer, en utilisant le graphique, combien de fois et à quelle heure la hauteur d'eau atteint 7 m .

2^e QUESTION (valeur = 6)

Un secouriste situé sur une falaise envoie une amarre à l'aide d'un lance amarres vers un navire. La portée du lance amarres utilisé est de 300 m.

On considère le repère orthonormé, l'unité graphique étant le mètre.

Le secouriste dans le repère choisi a pour coordonnées : S (0 ; 8 ; 22,5).

On estime la position du navire dans le même repère.

Le navire a pour coordonnées N (280 ; 0 ; 2).

1 (valeur = 2)

Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{SN}$.

2 (valeur = 2)

Calculer la norme du vecteur $\overrightarrow{SN}$ (arrondir le résultat à l'unité).

3 (valeur = 2)

Préciser si l'amarre atteint le navire (justifier la réponse).

Coordonnées : $\overrightarrow{AB}$ ($x_B - x_A$; $y_B - y_A$; $z_B - z_A$)

Norme:

$$\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}$$

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

Tableau de valeurs

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$								

Tableau de variation

x	0			7
$f'(x)$				
$f(x)$				

Tourner la page

Page 4 sur 5

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

