

**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 vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

### 1<sup>re</sup> QUESTION (valeur = 6)

L'infirmière d'un lycée maritime a mené une enquête auprès de 800 élèves fumeurs sur leur dépendance au tabac. Elle a demandé de classer leur dépendance en 3 catégories : faible, forte ou très forte.

Les résultats selon le sexe des élèves sont les suivants :

- 45 % des élèves ont répondu très forte dont les deux tiers (2/3) sont des garçons.
- 10 % des élèves ont répondu faible dont la moitié sont des filles.
- 35 % des élèves sont des filles.

1. (valeur = 2)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Compléter le tableau.

2. (valeur = 4)

On choisit au hasard un élève de ce lycée et on considère les événements suivants :

- G : L'élève choisi est un garçon
- TF : l'élève choisi a une indépendance très forte

2.1. (valeur = 1)

Calculer la probabilité des événements G et TF.

Les résultats seront donnés sous forme décimale.

2.2. (valeur = 1)

Traduire par une phrase l'événement :

$$G \cap TF$$

Calculer sa probabilité :

$$p(G \cap TF)$$

2.3. (valeur = 2)

Traduire par une phrase l'événement :

$$G \cup TF$$

Calculer sa probabilité :

$$p(G \cup TF).$$

Rappel :  $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

### 2<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 10)

On étudie le déplacement de la tête d'un vérin hydraulique. Il est modélisé par la fonction « f » définie sur l'intervalle [0 ; 5] par :

$$f(t) = 15 - 15e^{-t}$$

avec « f(t) » le déplacement exprimé en cm et  $t$  le temps exprimé en secondes.

1. (valeur = 1)

Calculer le déplacement du vérin pour un temps de 0,7 seconde.

Arrondir à  $10^{-1}$  près.

2. (valeur = 1,5)

Calculer « f'(t) » ou « f' » est la dérivée de la fonction.

3. (valeur = 1,5)

Étudier le signe de « f'(t) » sur l'intervalle [0 ; 5].

4. (valeur = 1,5)

Répondre sur l'annexe à compléter 1.

Compléter le tableau de valeurs de « f ».

5. (valeur = 1,5)

Construire la courbe représentative de « f » dans le plan muni d'un repère orthogonal.

On prendra l'échelle suivante :

- 2 cm pour une seconde sur l'axe des abscisses.
- 1 cm pour 1 cm sur l'axe des ordonnées.

6. (valeur = 1,5)

Déterminer graphiquement la valeur de « t » pour laquelle le déplacement est de 10 cm.

Laisser apparents les traits de construction.

7. (valeur = 1,5)

Résoudre l'équation :

$$15 - 15e^{-t} = 10$$

Retrouver le résultat de la question 6.

### 3<sup>e</sup> QUESTION (valeur = 4)

Le salaire annuel d'un matelot à la pêche s'élevait à 30 000 € en 2017.

Chaque fin d'année son patron décide de l'augmenter de 5 %.

On désigne par  $S_0$  le salaire annuel pour l'année 2017.

Pour tout entier naturel « n », on désigne par «  $S_n$  » son salaire annuel pour l'année (2017 + n).

«  $S_1$  » est son salaire annuel pour l'année 2018, «  $S_2$  » son salaire annuel pour l'année 2019.

1. (valeur = 1)

Calculer les salaires «  $S_1$  » et «  $S_2$  ».

2. (valeur = 1)

Montrer que «  $S_0$  », «  $S_1$  » et «  $S_2$  » sont les trois premiers termes d'une suite géométrique dont la raison est 1,05.

3. (valeur=2)

3.1. (valeur=1)

Exprimer  $S_n$  en fonction de  $n$ .

3.2. (valeur=1)

En déduire son salaire annuel prévu pour l'année 2022.

Arrondir le résultat au centime près.

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

1<sup>re</sup> Question 1 Tableau.

	Faible	Forte	Très forte	Total
Filles				
Garçons				
Total				800

2<sup>e</sup> question 4 Tableau de valeurs.Les résultats seront arrondis à  $10^{-1}$  près.

<b><i>t</i> en secondes</b>	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
<b><i>f(t)</i> en cm</b>											