

INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

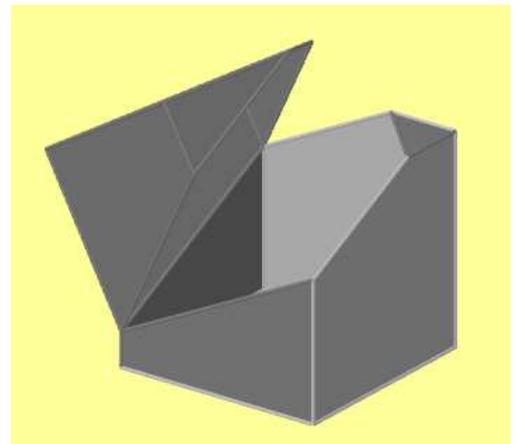
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2 (5 points)

Un designer veut réaliser une boîte originale pour un bijoutier. Une vue de la boîte ouverte est présentée ci-contre.

Il décide de partir d'un cube ABCDEFGH dont une partie est représentée en **annexe**.

- Terminer la représentation du cube en perspective cavalière en **annexe** (à remettre avec la copie) en traçant en pointillés les arêtes cachées. Le plan (ABE) est un plan de face.
- On se place dans le repère orthonormé de l'espace (A,B,D,E). Dans ce repère on a $A(0,0,0)$ et $G(1,1,1)$. Donner les coordonnées des autres sommets du cube dans ce repère.
- On considère les points $I\left(0, \frac{2}{3}, 1\right)$, $J\left(0, 0, \frac{2}{3}\right)$ et $K\left(1, 0, \frac{1}{6}\right)$.



Placer les points I, J et K sur la figure de l'**annexe**.

- Tracer la section du cube par le plan (IJK). Quelle est la nature de cette section ?
- On suppose que [JK] représente la charnière de la boîte et que l'unité de longueur AB vaut 6 cm.
 - Calculer la longueur JK de la charnière de la boîte.
 - Quelle propriété de la perspective cavalière permet de vérifier la cohérence de votre résultat sur la figure de l'**annexe** ? Conclure.

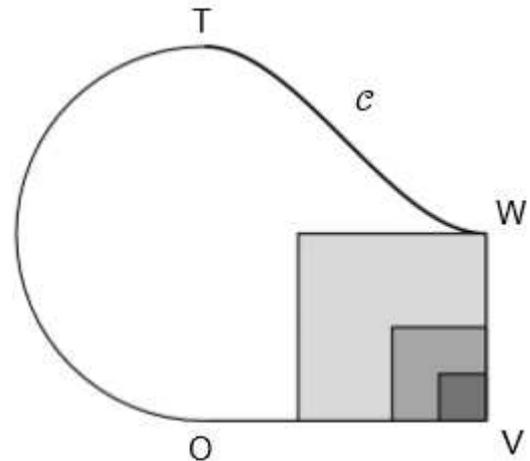


EXERCICE 3 (5 points)

Un architecte a conçu un bassin aquatique comportant trois marches.

Le contour du bassin, représenté ci-contre dans une « vue du dessus », est constitué d'un demi-cercle de diamètre $[TO]$, de deux segments $[OV]$ et $[VW]$ et d'une courbe \mathcal{C} , reliant T à W .

Les parties grisées figurent l'emplacement des trois marches.



La situation est représentée en **annexe** dans le repère orthonormal (O, I, J) , dans lequel :

- V , W et T sont les points de coordonnées respectives $(6,0)$, $(6,4)$ et $(0,8)$
- \mathcal{C} est la courbe représentative de la fonction f définie sur $[0 ; 6]$ par

$$f(x) = \frac{1}{27}x^3 - \frac{1}{3}x^2 + 8$$

1. On note f' la dérivée de f . Montrer que pour tout réel x de $[0,6]$, $f'(x) = \frac{1}{9}x(x - 6)$.
2. En déduire les variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 6]$.
3. Déterminer les coefficients directeurs des tangentes à la courbe \mathcal{C} aux points d'abscisse 0 et 6. Que pouvez-vous en déduire graphiquement ?
4. Déterminer l'équation réduite de la tangente \mathcal{D} à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 3.
5. Tracer dans le repère orthonormal (O, I, J) , fourni en **annexe** (à remettre avec la copie) les tangentes à la courbe \mathcal{C} respectivement au point T , au point W et au point d'abscisse 3 puis tracer l'allure de la courbe \mathcal{C} .

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

EXERCICE 4 (5 points)

Antoine désire partir en vacances et consulte le catalogue d'une agence de voyage.

- Le catalogue comprend 400 références différentes.
- 60 % comprennent un forfait « voyage + séjour », les autres ne comprenant que le séjour sur place.
- 45 % des références proposant le forfait « voyage + séjour » sont à destination d'un pays d'Amérique du Sud.
- Parmi les références incluant uniquement le séjour, 55 sont à destination d'un pays d'Amérique du Sud, 85 sont à destination d'un pays d'Asie.
- Aucune référence correspondant à une destination en Asie ne propose le forfait « voyage + séjour ».

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.

Dans la suite de l'exercice, on choisit une référence au hasard et on admet que la répartition du tableau est conservée. Si A est un évènement, on notera $p(A)$ la probabilité de l'évènement A ;

Les résultats seront arrondis au dix millième.

2. Soit V l'évènement « la référence comprend un forfait « voyage+séjour » » et A l'évènement « la référence correspond à un pays d'Amérique du Sud ». Calculer $p(A)$ et $p(V)$.
3. Décrire à l'aide d'une phrase l'évènement $V \cap A$ puis déterminer sa probabilité.
4. Calculer $p_A(V)$ et interpréter le résultat avec une phrase.
5. Traduire à l'aide d'une probabilité la phrase : « 45% des références comprenant un forfait « voyage + séjour » correspondent à un pays d'Amérique du Sud ».



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

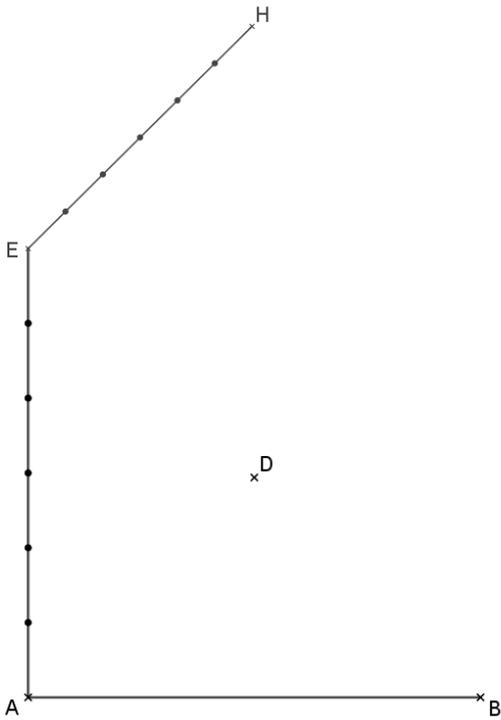
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

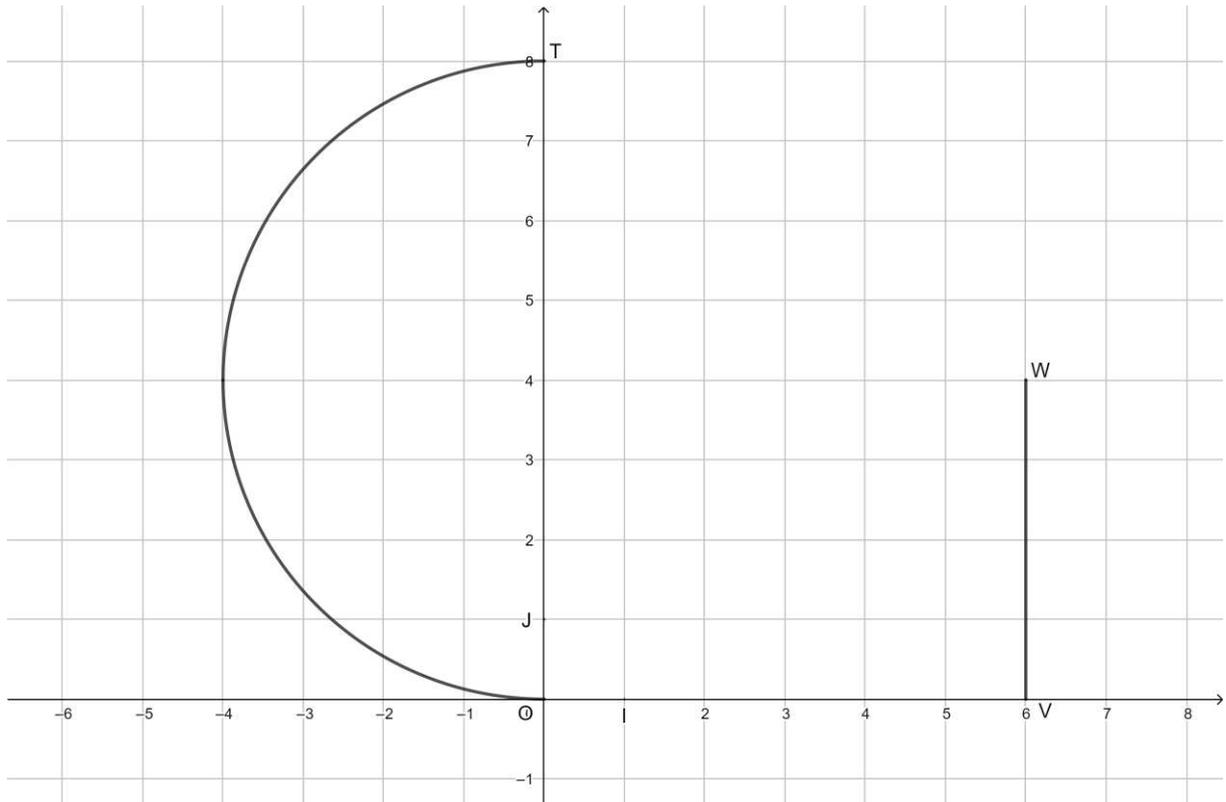
Annexe à remettre avec la copie

EXERCICE 1





EXERCICE 3



EXERCICE 4

	Voyage + séjour	Séjour uniquement	Total
Amérique du Sud			
Asie			
Autres destinations			
Total			400