Schola Europaea • Bruxelles I

Classe :
S5 MA6 FR(ABC)

Date :
Date à déterminer

Professeurs :
M. Barsamian
Mme. Duroyon
M. Souissi

Test B — Avec calculatrice

Nom : ____

Prénom : ____

Classe : ____

Note : ___ / 66

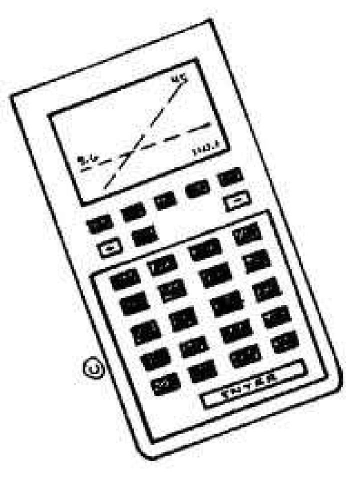
Durée : 1 heure et 30 minutes.

Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées, conformément à la réglementation en vigueur.

Le sujet est composé de 5 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.

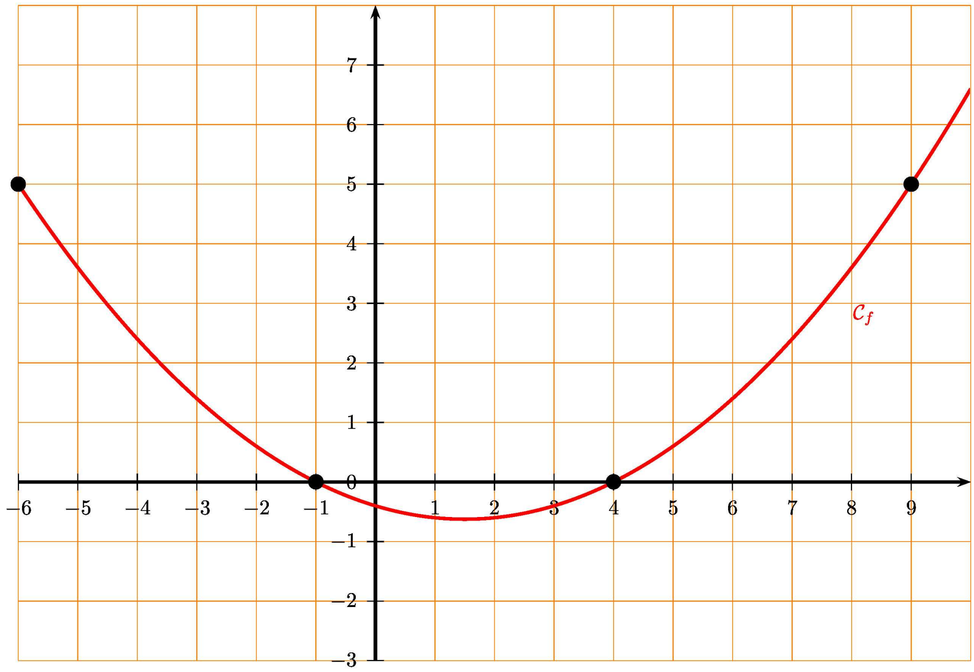
La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.

Le candidat doit répondre à la question 1)3) sur le sujet, le reste sur une copie. Rendre ce sujet à l'intérieur de la copie.



Exercice 1 — Modèles et formules quadratiques **16 points**

Sur le graphique ci-dessous, on a tracé $\mathcal{C}_f$, la courbe d'une fonction f. Les quatre points marqués sont des points du quadrillage qui sont sur $\mathcal{C}_f$.



1. On souhaite trouver une forme factorisée de $f(x)$

$$f(x) = a(x - r)(x - s)$$

3 points — (a) À l'aide du graphique, identifier les racines de f et déduire les valeurs de r et s.

2 points — (b) À l'aide d'un autre point de $\mathcal{C}_f$, trouver la valeur de a.

2. On donne la forme développée de $f(x)$

$$f(x) = 0,1x^2 - 0,3x - 0,4$$

2 points — (a) Montrer que les coordonnées du sommet S_1 de $\mathcal{C}_f$ sont $(1,5; -0,625)$.

3 points — (b) Tracer la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 2$ et calculer les coordonnées des points d'intersection de $\mathcal{D}$ avec $\mathcal{C}_f$.

L'exercice continue à la page suivante.

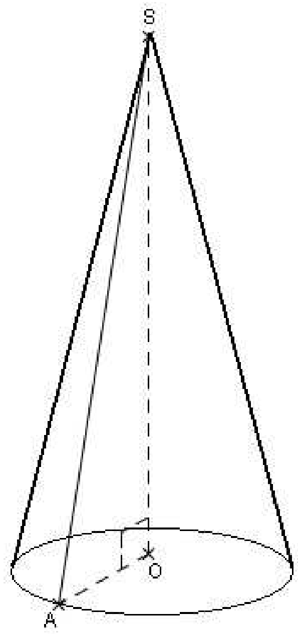
	3. On donne maintenant la fonction g définie par $$g(x) = \frac{4}{75}(x-1,5)^2+2$$
4 points	(a) Remplir le tableau de valeurs de g suivant (directement sur le sujet) :
2 points	(b) Tracer $\mathcal{C}_g$ sur le graphique de la page précédente.

x	-6	-3	0	1	2	3	6	9
$g(x)$								

Exercice 2 — Probabilités **16 points**

	Dans une école de 500 élèves, 350 jouent au football et 100 au tennis. La probabilité qu'un élève choisi au hasard ne joue pas au football ni au tennis est de $\frac{1}{5}$.
2 points	1. Montrer que le nombre d'élèves qui ne jouent ni au football ni au tennis est 100.
4 points	2. Faire un tableau ou un diagramme de Venn pour collecter toutes les données.
3 points	3. Trouvez la probabilité qu'un élève choisi au hasard joue au football mais pas au tennis.
3 points	4. Trouvez la probabilité qu'un joueur de football ne joue pas au tennis.
4 points	5. Trouvez la probabilité qu'un élève choisi au hasard jouera à l'un ou l'autre des deux sports.

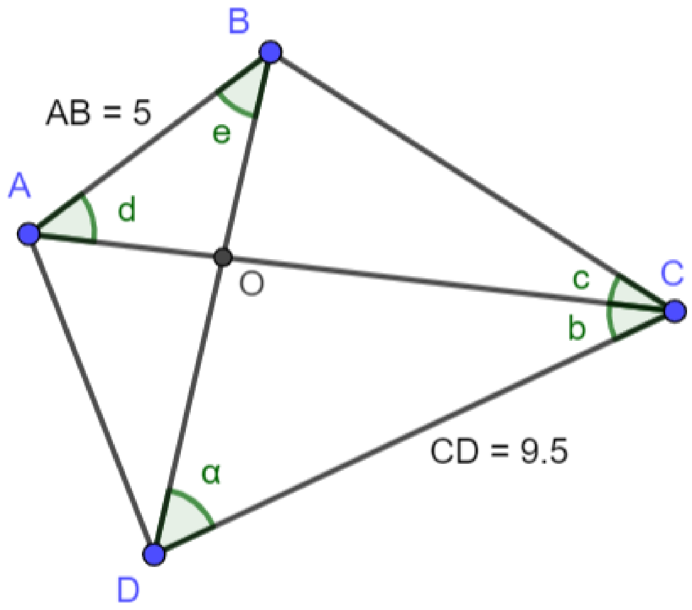
Exercice 3 — Longueurs et distances dans les objets 3D 12 points

	On considère une bougie dont la forme est un cône de révolution, représentée ci-dessous (la figure n'est pas aux dimensions réelles.). Le rayon OA de sa base est 2,5 cm. La longueur du segment $[\mathrm{SA}]$ est 6,5 cm. 
1 point	1. Sans justifier, donner la nature du triangle SAO.
3 points	2. Montrer que la hauteur SO de la bougie est 6 cm.
3 points	3. Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie. On donnera la valeur arrondie au dixième de cm^3. N.B. : la formule du volume d'un cône de révolution est $$\mathcal{V} = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$$
5 points	4. Déterminer l'angle $\widehat{\mathrm{ASO}}$. On donnera la valeur arrondie au degré.

Exercice 4 — Formules dans un triangle quelconque — 16 points

On considère le quadrilatère ABCD tel que :

$$\mathrm{CD} = 9,5 \text{ km} ; \mathrm{AB} = 5 \text{ km} ; \widehat{\mathrm{ODC}} = \alpha = 51° ;$$
$$\widehat{\mathrm{OCD}} = b = 32° ; \widehat{\mathrm{OAB}} = d = 43° ; \widehat{\mathrm{OBA}} = e = 40° ;$$
$$\widehat{\mathrm{OCB}} = c = 26°.$$



6 points	1. Calculer les distances OA et OC.
6 points	2. Calculer les distances AD et BC.
4 points	3. Calculer l'aire du triangle BOC.

Exercice 5 — Modèles périodiques — 6 points

La température mensuelle d'une région est modélisée par la fonction :

$$T(x) = 19,5 \cos\left(\frac{\pi}{6}(x-7)\right) + 0,5$$

où x est le rang du mois dans l'année (en janvier, $x = 1$).

2 points	1. Montrer que la période de cette fonction est 12.
1 point	2. Déterminer la température mensuelle minimale.
3 points	3. Déterminer la température mensuelle en décembre.