

Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	<p>On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier). Sur le total, <u>1 point</u> est dévolu à cela.</p> <p>Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.</p>
---------------	----------	------------	----------------	--------	---

Exercice 1

5 points

✓	✓				<p>Voici les graphiques de deux fonctions. Pour chacune d'elles, répondez aux questions suivantes :</p>
✓	✓			1	1. Quel est le domaine de la fonction ?
✓	✓			1	2. Quel est l'ensemble image de la fonction ?
✓	✓			1	3. Quelles sont les racines de la fonction ?
✓	✓			1	4. Sur quel ensemble la fonction est-elle positive ?
✓	✓			1	5. Quels sont les extremums (minimum, maximum) de la fonction ? En quelles valeurs sont-ils atteints ?
					<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>$y = f(x)$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$y = g(x)$</p> </div> </div>

Exercice 2

3 points

					<p>Des expériences pour tester un médicament, suivies d'une modélisation mathématique, ont permis d'établir qu'après avoir injecté une dose de ce produit, la quantité de substance (en millilitres par litre de sang) à l'instant t (en heures), est égale à :</p> $f(t) = \frac{6,3t}{t^2 + 2} \quad \text{pour } t > 0$
✓		✓		1	1. Quelle est la concentration du médicament 45 minutes après injection du produit ? 2h après injection du produit ?
✓	✓			2	2. À l'aide de la calculatrice, déterminer l'instant t (à 0,01 près) où la concentration du médicament est maximale en détaillant votre démarche.

Connaissances	Méthodes	Résolution	Interprétation	Barème	Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.
---------------	----------	------------	----------------	--------	--

Exercice 3

4 points

					Dans l'entreprise MAT, le coût de fabrication d'un produit, en euros, est donné par la fonction C définie pour $0 < q < 200$ par :
					$C(q) = -0,05q^2 + 10q + 1\,000$
					où q désigne la quantité de produits en kilogrammes. Les recettes sont données, en euros, par la fonction R également définie pour $0 < q < 200$ par :
					$R(q) = 59q$
	✓			2	1. Tracer les courbes des fonctions C et R dans un repère adapté.
	✓	✓		1	2. Pour quelle quantité de produit les coûts sont-ils inférieurs à 1 420€ ?
	✓		✓	1	3. Pour quelle quantité de produit a-t-on $R(q) > C(q)$? Interpréter ce résultat pour l'entreprise.

Exercice 4 — BONUS

					On décide de modéliser la croissance de la population d'une ville par la fonction f définie par :
					$f(t) = 100\,000 \cdot 1,05^t$
					où t est le temps écoulé depuis 2010 (en années) et $f(t)$ le nombre de personnes dans la ville.
		✓	✓		Ce modèle est-il réaliste sur le long terme ? Expliquer.