

INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**

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

Mathématiques : PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Les rejets polluants d'un groupe industriel sont évalués à 5 300 tonnes en 2019. Dans le cadre d'une stratégie favorable au développement durable, ce groupe industriel se fixe comme objectif de réduire ses déchets polluants pour qu'ils ne dépassent pas 3 300 tonnes en 2025.

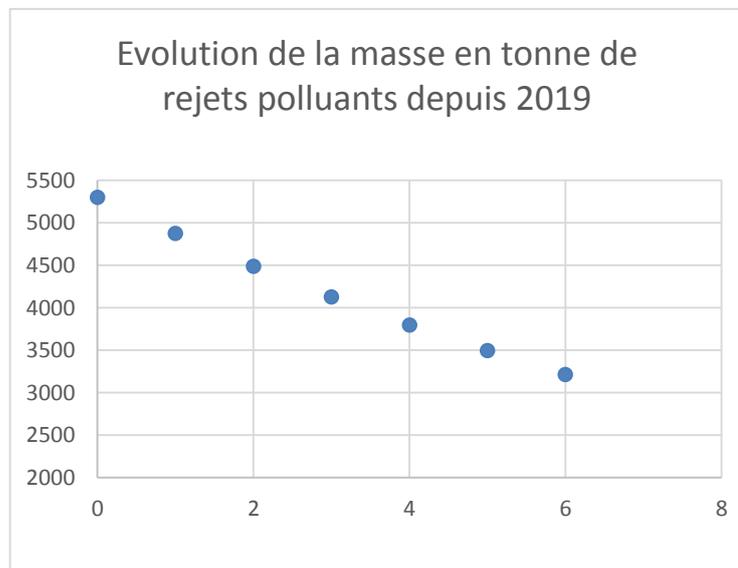
Le groupe décide de réduire chaque année ses rejets polluants de 8 % jusqu'en 2025.

On modélise la situation par la suite $(r(n))$ où $r(n)$ représente pour tout entier naturel n la masse en tonne de rejets polluants produits par le groupe industriel durant l'année $2019 + n$.

1. a. Justifier que $r(0) = 5300$ et que pour tout entier naturel n on a : $r(n + 1) = 0,92 r(n)$
- b. Quelle est la nature de la suite $(r(n))$? Préciser sa raison.
- c. Justifier que la suite $(r(n))$ est décroissante.

2.

	A	B
1	n	$r(n)$
2	0	5 300
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	





Le tableur nous donne les premières valeurs de la suite et permet de représenter graphiquement les premiers termes de cette suite.

- Quelle formule destinée à être recopiée vers le bas, peut-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir les valeurs de la suite $(r(n))$?
- Quelle devrait être à ce rythme-là, la masse en tonne de rejets polluants en 2025 ? L'objectif du groupe industriel est-il atteint ?
- S'il poursuit de la même façon sa politique de réduction de ses rejets polluants, en quelle année le groupe industriel aura-t-il réduit de moitié ses rejets polluants de 2019 ?

EXERCICE 3 (5 points)

Une machine à usiner produit des pièces aéronautiques, mais elle ne peut pas en fournir plus de 70 par semaine pour des raisons de maintenance.

On suppose que toute pièce fabriquée est vendue.

- x représente le nombre de pièces usinées ;
- la fonction C définie sur $[0 ; 70]$ par $C(x) = x^2 + 16x + 240$ modélise le coût de fabrication de x pièces, en euro.
- Chaque pièce fabriquée est vendue 80 €.

- Exprimer en fonction de x le chiffre d'affaires en euro, noté $R(x)$, obtenu pour la vente de x pièces.
- Pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; 70]$, on pose $D(x) = R(x) - C(x)$.
Lorsque $D(x)$ est positif, $D(x)$ représente le profit réalisé pour la production et la vente de x pièces aéronautiques.
 - Montrer que $D(x) = -x^2 + 64x - 240$
 - Calculer $D(60)$.
 - En déduire une factorisation de $D(x)$.
- En déduire le nombre de pièces aéronautiques à produire et à vendre pour obtenir un profit maximal. Que vaut alors ce profit ?

