

SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Séries technologiques : classe de première
Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

PARTIE I : Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Quel est l'entier égal à $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$?	
2)	600 minutes est-il plus proche de $\frac{1}{2}$ journée, 1 journée ou 1 semaine ?	
3)	Calculer les deux tiers de 96.	
4)	$f(x) = -x^2 + x$. Calculer $f(3)$.	
5)	Un coureur a parcouru 24 km. Ces 24 km représentent $\frac{4}{5}$ de la course. Quelle est la longueur de la course ?	
6)	Les points marqués appartiennent à la droite, tracée ci-contre dans un repère, d'équation : $y = mx + p$. Déterminer m .	
7)	Déterminer l'ordonnée exacte du point de la droite d'abscisse 5.	
8)	Développer et réduire : $(x + 3)(x - 7)$.	
9)	60 % des élèves d'un lycée sont des filles. Parmi ces filles, 25 % portent des lunettes. Quel pourcentage des élèves de ce lycée représente les filles portant des lunettes ?	
10)	Donner un nombre décimal d tel que $\frac{2}{3} < d < \frac{3}{4}$.	



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 : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Séries technologiques : classe de première
Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 : (5 POINTS)

L'objectif de cet exercice est de comparer l'évolution d'un salaire dans chacune des deux entreprises.

Entreprise A : salaire mensuel initial de 1 500 € par mois avec augmentation chaque année du salaire mensuel de 2,5 %.

Entreprise B : salaire initial de 1 500 € par mois avec augmentation annuelle du salaire mensuel de 40 €.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le salaire mensuel en euro au 1^{er} janvier de l'année $(2019 + n)$ dans l'entreprise A et v_n celui dans l'entreprise B.

On a donc $u_0 = v_0 = 1\,500$.

On donne la feuille de calcul suivante :

	A	B	C	D
	Année	n	Salaire mensuel entreprise A	Salaire mensuel entreprise B
1				
2	2019	0	1500	1500
3	2020	1	1537,50	1540
4	2021	2	1575,94	1580
5	2022	3	1615,34	1620
6	2023	4	1655,72	1660
7	2024	5	1697,11	1700
8	2025	6	1739,54	1740
9	2026	7	1783,03	1780
10	2027	8		
11	2028	9		
12	2029	10		

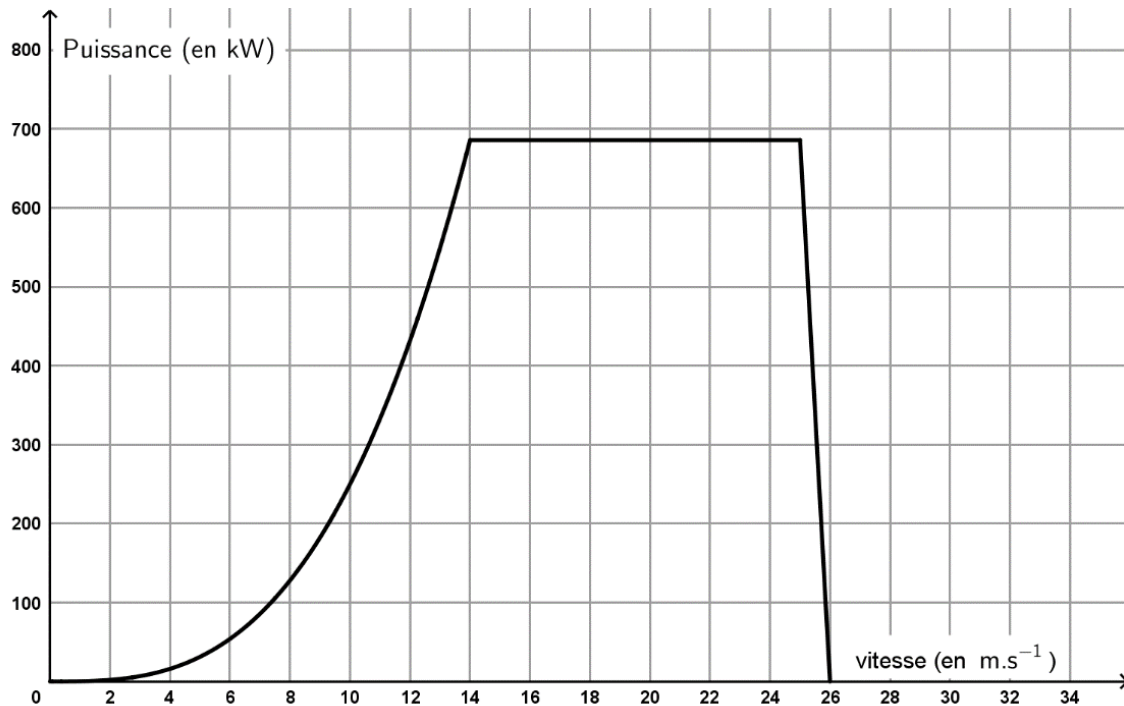
- Quelles formules a-t-on pu saisir dans les cellules C3 et D3 de la feuille de calcul ci-dessus pour obtenir, par recopie vers le bas, les salaires mensuels dans les entreprises A et B ?
- Calculer le salaire mensuel dans l'entreprise A en 2027.
- Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Exprimer pour tout n dans \mathbb{N} , u_{n+1} en fonction de u_n .



4. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Exprimer pour tout n dans \mathbb{N} , v_{n+1} en fonction de v_n .
5. En 2029, quel sera l'écart de salaire mensuel entre les deux entreprises ?

EXERCICE 3 (5 POINTS)

Une éolienne transforme par son rotor, l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis électrique. Le graphique ci-dessous donne P la puissance électrique (en kW) d'une éolienne en fonction de la vitesse du vent (en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$).



1. Lecture graphique. Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.
- 1.a. Quelle est la puissance fournie par éolienne quand la vitesse du vent est de $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$?
- 1.b. Quelles sont les vitesses du vent en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ conduisant l'éolienne à produire 600 kW ?
- 1.c. Quelle est la puissance fournie par l'éolienne quand la vitesse du vent est de $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$?
2. Modélisation. Lorsque la vitesse du vent est comprise entre $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et $14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, la puissance est modélisée par la fonction P définie sur $[2 ; 14]$ par : $P(v) = \frac{v^3}{4}$.

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 : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

2.a. Calculer $P(12)$.

2.b. On admet que la fonction P est croissante sur $[2 ; 14]$. On considère la fonction suivante écrite en langage Python :

1	def balayage(e) :
2	x = 12
3	while 0.25*x**3 < 650 :
4	x = x+e
5	return (x-e , x)

Une exécution de l'instruction **balayage(0.125)** conduit au résultat : **(13.75 , 13.875)**

À quelle question cette fonction balayage permet-elle de répondre ?

EXERCICE 4 (5 POINTS)

Une petite entreprise artisanale de fabrication de biscuits possède trois ateliers nommés A, B et C qui produisent des biscuits selon deux recettes : la recette standard et la recette traditionnelle.

L'entreprise a produit 2400 biscuits en une journée.

L'atelier A a produit 60% des biscuits de l'entreprise.

L'atelier B a produit 15% des biscuits de l'entreprise.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de biscuits produits par atelier et par recette durant cette journée.

	Atelier A	Atelier B	Atelier C	Total
Recette traditionnelle	576	60	150	
Recette standard			450	
Total			600	2400

1.a. Recopier le tableau et le compléter par les données manquantes en utilisant les informations données dans l'énoncé.

1.b. Calculer le pourcentage de la production de l'entreprise correspondant aux biscuits de recette traditionnelle.

1.c. Quelle part, en pourcentage, des biscuits de recette standard a été produite par l'atelier C ?

2. On prélève au hasard un biscuit dans l'ensemble de la production journalière, on admet que les tirages des biscuits sont équiprobables. On note les événements suivants :



A : « le biscuit a été produit par l'atelier A » ;
 B : « le biscuit a été produit par l'atelier B » ;
 C : « le biscuit a été produit par l'atelier C » ;
 T : « le biscuit est de recette traditionnelle ».

2.a. Calculer la probabilité de l'événement C , que l'on note : $P(C)$.

2.b. Calculer la probabilité $P(C \cap T)$.

2.c. Quelle est la probabilité qu'un biscuit de recette traditionnelle provienne de l'atelier C ? En donner la valeur arrondie au millième.