



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

Calculatrice non autorisée

Durée : 20 minutes

Exercice 1 (5 points)

	Énoncé	Réponse
1)	Fraction irréductible égale à $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$	
2)	Fraction irréductible égale à $\frac{3^2}{5^3} \times \frac{20}{27}$	
3)	Calculer 99×101	
4)	Compléter :	$3 + \dots = \frac{1}{5}$
5)	Compléter :	$\frac{4}{3} \times \dots = -12$
6)	Résoudre : $0.3x - 1 = -0.2x + 1$	$x = \dots$
7)	Développer $(4x + 1)^2$	
8)	Factoriser $(x - 1)^2 - 4x(x - 1)$	
9)	Une réduction de 30% d'un article représente une diminution de 3 Euros. Quel était le prix de cet article ?	
10)	$f(x) = x^2 - 2x - 3$	Les antécédents de -3 sont : ... et ...



PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Pour opérer un patient, on lui injecte une dose de 4 mg d'un produit anesthésiant. On suppose que ce produit se répartit uniformément dans le sang et que chaque heure le corps du patient en élimine 25 %.

Pour tout entier naturel, on note u_n la dose en mg du produit présente dans le sang du patient au bout de n heures. Avec cette notation on a donc : $u_0 = 4$.

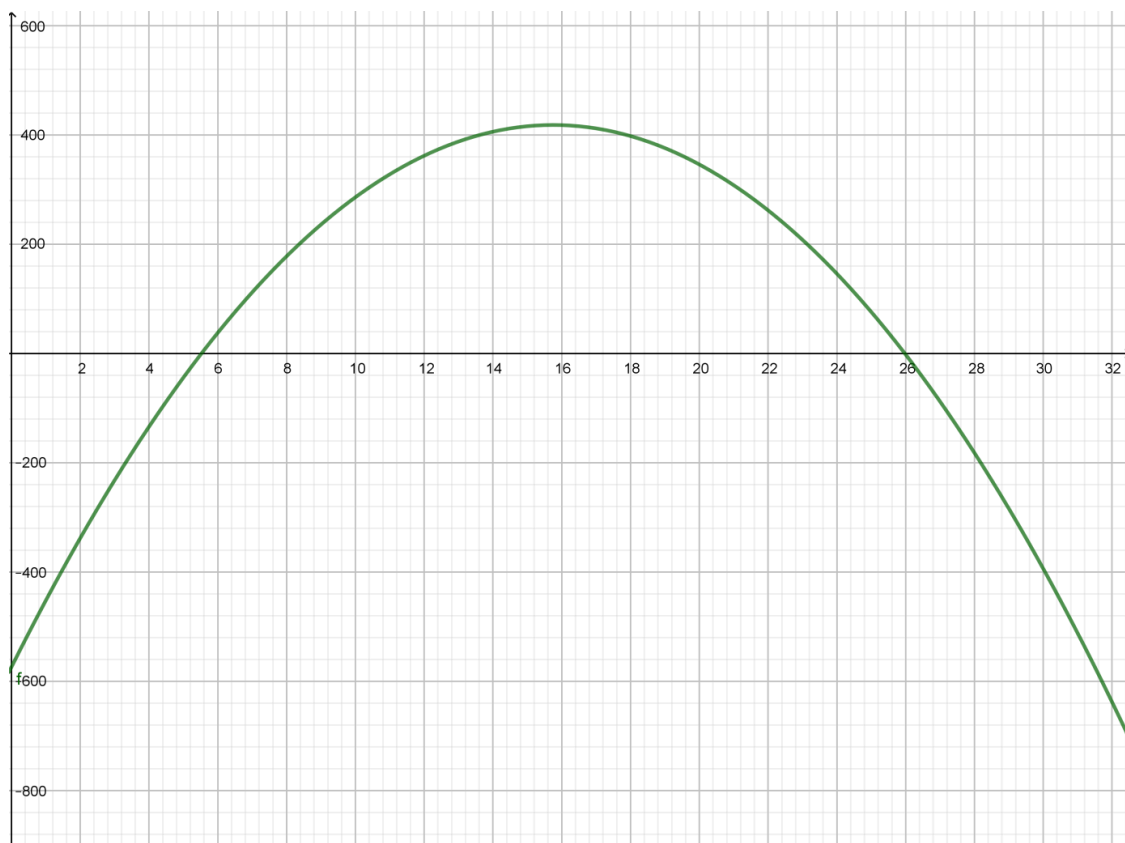
1. Calculer u_1 . Interpréter ce résultat par une phrase.
2. Calculer la masse en mg de produit présent dans le sang du patient au bout de 4h. On arrondira à 0,001 mg près par défaut.
3. Démontrer que la suite (u_n) est une suite géométrique et donner sa raison ainsi que son premier terme.
4. Quel est le sens de variation de cette suite ? Justifier votre réponse.
5. Déterminer à partir de combien de temps la quantité d'anesthésiant présent dans le sang du patient sera inférieure à 0,1 mg.



Exercice 3 (5 points)

Une entreprise française commercialise des Vélos Tout Terrain (VTT). La production mensuelle maximale est de 30 000 Vélos. Le bénéfice (en milliers d'euros) réalisé pour la vente de x milliers de VTT vendus est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $[0; 30]$ par : $B(x) = -4x^2 + 126x - 574$.

1. Calculer la dérivée de la fonction, puis déterminer le signe de B' .
2. En déduire le tableau de variation de la fonction B et donner le bénéfice maximal réalisé par l'entreprise.
3. On a représenté la courbe représentative de la fonction B ci-dessous :



- a. Donner par lecture graphique un encadrement de la plus petite des solutions de l'équation $B(x) = 0$ par deux entiers consécutifs.
- b. A l'aide de la calculatrice, donner en encadrement d'amplitude 0,1 de cette solution.
- c. 26 est-il solution de l'équation $B(x) = 0$? Justifier la réponse.



Exercice 4 (5 points)

Un virus touche 3 % de la population d'une île de 30 000 habitants.

On soumet l'ensemble de la population à un test de dépistage de ce virus.

Parmi les individus malades, 49 ont un test négatif.

Parmi les bien portants, 2 % ont un test positif.

1. Reproduire puis compléter le tableau suivant :

	Malades	Bien portants	Total
Test positif			
Test négatif			
Total			30 000

2. On choisit un individu au hasard. On considère les évènements suivants :

T : « le test est positif pour l'individu choisi »

M : « l'individu choisi est malade »

Les résultats seront arrondis à 10^{-3} près.

- a. Calculer la probabilité de chacun des évènements T et M .
 - b. Définir l'évènement $\bar{T}$ et calculer sa probabilité .
 - c. Définir par une phrase les évènements : $M \cup T$ et $\bar{M} \cap \bar{T}$ et calculer leurs probabilité.
3. On décide d'hospitaliser les personnes qui ont un test positif. On choisit au hasard un individu hospitalisé. Quelle est la probabilité qu'il soit bien portant ? Justifier votre réponse par calcul.