

🌀 Baccalauréat STHR Antilles-Guyane 19 juin 2018 🌀

EXERCICE 1

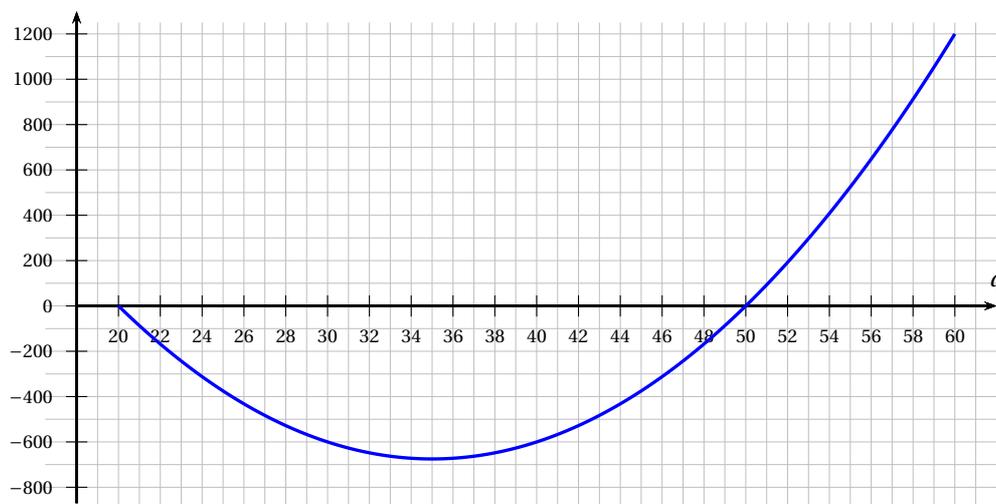
6 points

Pour les fêtes de fin d'année, une entreprise produit des objets décoratifs. Le coût de production est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[20; 60]$ par :

$$C(q) = q^3 - 105q^2 + 3000q + 8500$$

où q est le nombre d'objets décoratifs fabriqués et $C(q)$ est le coût de la production, en euros, de q objets décoratifs.

1. Calculer la dérivée $C'(q)$.
2. La fonction dérivée C' est représentée dans le repère ci-dessous.



- a. Résoudre l'équation $C'(q) = 0$.
 - b. Dresser le tableau de signe de la fonction dérivée C' .
3. a. Dresser le tableau de variation de la fonction C .
b. Déterminer le nombre d'objets décoratifs à produire pour que le coût de production soit minimum.
Expliquer.

EXERCICE 2

14 points

Les trois parties de cet exercice peuvent être traitées de façon indépendante.

Au 1^{er} janvier 2017, Monsieur Xavier, boulanger pâtissier, souhaite diversifier son activité en devenant également chocolatier. Pour cela, il a besoin de connaître le marché du chocolat en France.

Partie A

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du chiffre d'affaires du marché du chocolat en France entre 2011 et 2015.

Année x_i	2011	2012	2013	2014	2015
Chiffre d'affaires de la vente du chocolat en France (en million d'euros) y_i	2 721	2 762	2 761	3 100	3 090

Source : le syndicat du chocolat.

Le nuage de points associé au tableau ci-dessus figure **en annexe**. Il sera à compléter et à remettre avec la copie.

1. Calculer les coordonnées de G, point moyen de ce nuage, et placer le point G sur le graphique.
2. On décide de réaliser un ajustement affine du chiffre d'affaires en millions d'euros en fonction de l'année par la droite D passant par le point G et d'équation : $y = mx - 213712$ où m est le coefficient directeur de la droite D.
 - a. Calculer la valeur de m
 - b. Tracer la droite D sur le graphique de l'annexe.
3. On admet que cet ajustement reste valable jusqu'en 2025.
 - a. Donner une estimation du chiffre d'affaires du marché du chocolat durant l'année 2019.
 - b. Au cours de quelle année peut-on prévoir que le chiffre d'affaires du marché du chocolat vendu en France dépassera 4 milliards d'euros ?
4.
 - a. Calculer le pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaires entre 2011 et 2015.
 - b. Trouver le taux moyen annuel d'augmentation du chiffre d'affaires de la vente de chocolat en France entre 2011 et 2015.

Partie B

Monsieur Xavier a lancé sa nouvelle activité début 2017. Sur une période de six jours, il propose deux produits : la bûche pâtissière au chocolat et les macarons au chocolat.

Ses commandes de bûches pâtissières augmentent de 10 unités par jour et ses ventes de macarons au chocolat doublent chaque jour.

Le premier jour, il enregistre 30 commandes de bûches pâtissières et 20 commandes de macarons au chocolat.

1. En six jours de vente, le nombre total de commandes de bûches pâtissières a-t-il dépassé 300 ?
2. Calculer le nombre de commandes de macarons enregistrées pendant cette période de six jours.

Partie C

Voici le tableau décrivant les différentes tâches pour la préparation des macarons.

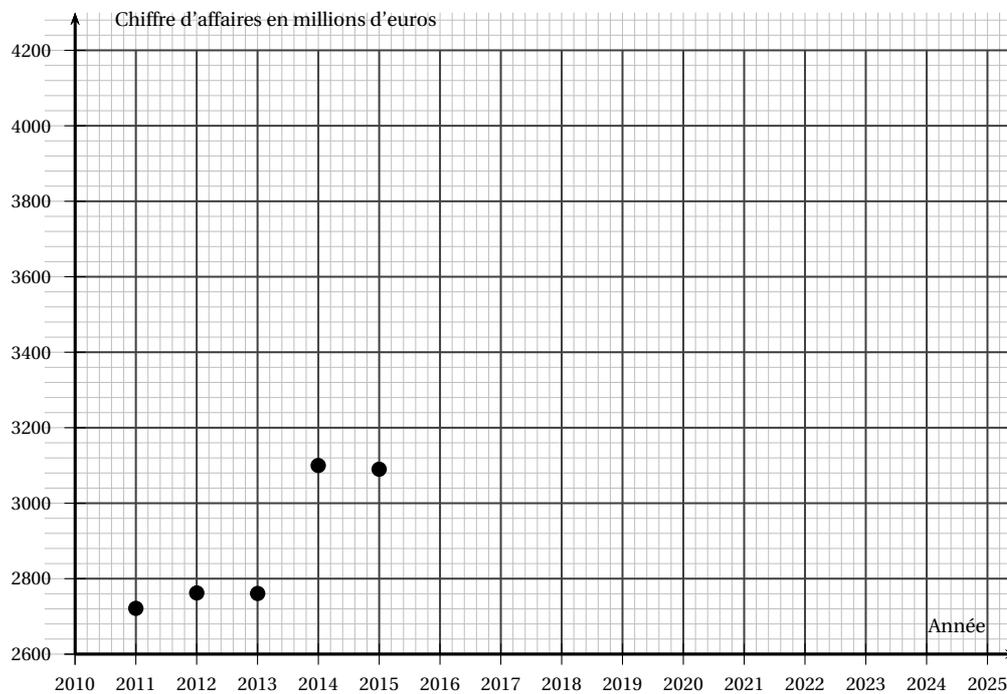
Pour réaliser cette recette, on part du principe que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tableau d'analyse des tâches			
Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
Monter les blancs d'œuf en neige et ajouter le sucre.	A	15	
Dans un bol à part, verser la poudre d'amande et parsemer de sucre glace.	B		
Mélanger les blancs en neige et la poudre d'amande et placer le tout dans une poche à douille.	C		
Façonner les macarons et laisser reposer.	D		
Préchauffer le four, thermostat 7.	E	45	
Cuisson : mettre au four pendant 25 minutes, puis faire refroidir les macarons.	F	45	E et D
Faire fondre le chocolat au bain-marie.	G	5	
Ajouter la crème fraîche et placer le tout dans une poche à douille.	H	5	G
Mettre la crème au chocolat au réfrigérateur.	I	10	H
Souder par deux les macarons avec la crème au chocolat.	J	5	F et I

Par exemple, la tâche F désigne la cuisson, elle a une durée de 45 minutes et ne peut débiter qu'après l'exécution des tâches E et D.

Le graphe fourni en annexe 3 résume ce tableau : par exemple la flèche qui relie A à C indique que la tâche A doit débiter avant la tâche C et que la tâche A dure 15 minutes.

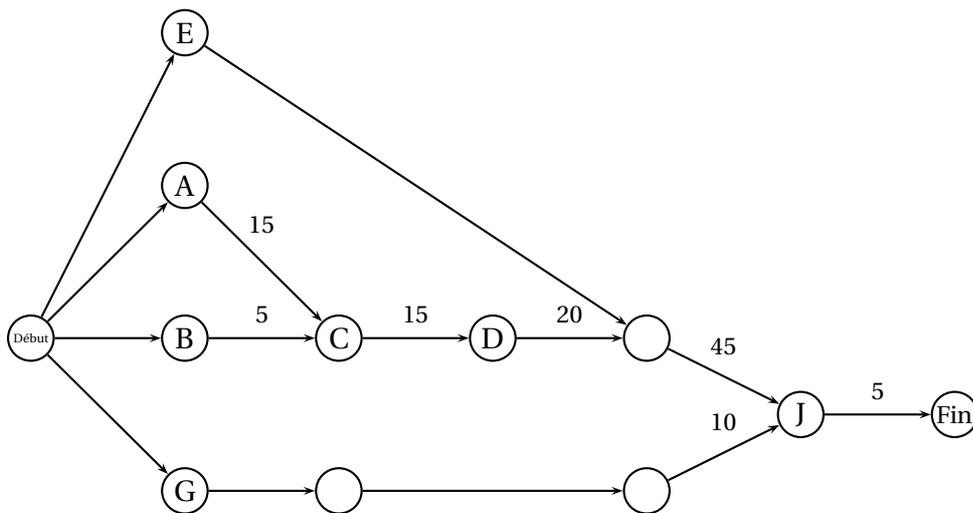
1. En vous appuyant sur le graphe fourni en annexe 3, compléter les cases grisées de l'**annexe 2** correspondant aux tâches B, C et D.
2. Compléter le graphe de cette recette donné en annexe 3.
3. Quel est le temps incompressible de cette recette, c'est-à-dire le temps minimum nécessaire pour la réaliser? Expliquez votre démarche.

Annexe à rendre avec la copie d'examen**Annexe 1** (exercice 1, partie A)

Annexes à rendre avec la copie d'examen
--

Annexe 2 (exercice 2, partie C)Tableau d'analyse des tâches : compléter les cinq¹ cases grisées.

Tâche		Durée (min)	Antécédents immédiats
Monter les blancs d'œuf en neige et ajouter le sucre.	A	15	
Dans un bol à part, verser la poudre d'amande et parsemer de sucre glace.	B		
Mélanger les blancs en neige et la poudre d'amande et placer le tout dans une poche à douille.	C		
Façonner les macarons et laisser reposer.	D		

Annexe 3 (exercice 2 partie C) graphe d'ordonnancement des tâches

1. Le texte donne six