

Toutes académies		Session 2000	Code(s) examen(s)	Tirages
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MÉTIER DE L'ALIMENTATION			0006 MAL G B	
Épreuve :	E2B2.U22	Mathématiques		
Coefficient : 1	Durée : 1 heure		Feuillet : 1/4	

EXERCICE I (13 points)

Au cours de la fabrication du chocolat le "tempéage" est une opération qui consiste à lui donner la fluidité nécessaire au moulage.

Ce "tempéage" consiste à baisser la température du chocolat puis à l'augmenter pendant un temps donné.

Une étude de ce phénomène a permis d'établir une expression qui lie la température θ en degrés Celsius ($^{\circ}\text{C}$) au temps t en minutes :

$$\theta = t^2 - 6t + 40$$

pour t variant de 0 à 6 minutes.

I.1.a Compléter le tableau 1 de l'**annexe 1** à rendre avec la copie.

I.1.b Déterminer par le calcul les temps au bout desquels la température obtenue θ est égale à 32°C .

I.2 On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$ par :

$$f(x) = x^2 - 6x + 40.$$

I.2.a Déterminer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f .

I.2.b Calculer la valeur x_0 telle que $f'(x_0) = 0$.

I.2.c Résoudre sur l'intervalle $[0 ; 6]$ l'inéquation $f'(x) > 0$.

I.2.d Compléter le tableau de variation de f sur l'**annexe 1**.

I.2.e Représenter graphiquement la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 6]$, dans le repère de l'**annexe 1**.

I.3 Déduire des résultats obtenus dans la partie I.2 le temps au bout duquel le chocolat atteint la température minimale de "tempéage".
Donner cette température minimale.

Toutes académies		Session 2000	Code(s) examen(s)	Tirages
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MÉTIERS DE L'ALIMENTATION			0006 MAL G B	
Épreuve : E2B2.U22		Mathématiques		
Coefficient : 1	Durée : 1 heure		Feuille : 2/4	

EXERCICE II (7 points)

Lors d'un championnat de France d'aviron, un traiteur doit fournir 1 850 biftecks hachés de 120 g chacun.

Il passe commande auprès de son fournisseur de surgelés qui lui assure la livraison accompagnée de la fiche de contrôle suivante :

Masse en grammes	Effectif
[112 ; 115 [210
[115 ; 118 [390
[118 ; 121 [820
[121 ; 124 [430
Total :	1850

- II.1. Dans cette question, on fait l'approximation suivante : toutes les valeurs d'une même classe sont égales au centre de la classe.
Calculer, en grammes, la masse moyenne d'un bifteck (arrondir au dixième).
- II.2 Dans la suite de l'exercice, on fait l'approximation suivante : les masses sont uniformément réparties à l'intérieur de chaque classe.
- II.2.a Compléter le tableau de l'annexe 2 (à rendre avec la copie).
- II.2.b Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants dans le repère de l'annexe 2.
- II.2.c Déterminer graphiquement la médiane de cette série statistique.
- II.2.d En quelques mots, expliquer la signification du résultat trouvé à la question II.2.c.

Toutes académies		Session 2000	Code(s) examen(s)	Tirages
Sujet		BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		0006 MAL G B
		MÉTIERS DE L'ALIMENTATION		
Épreuve :	E2B2.U22	Mathématiques		
Coefficient : 1		Durée : 1 heure	Feuillet : 3/4	

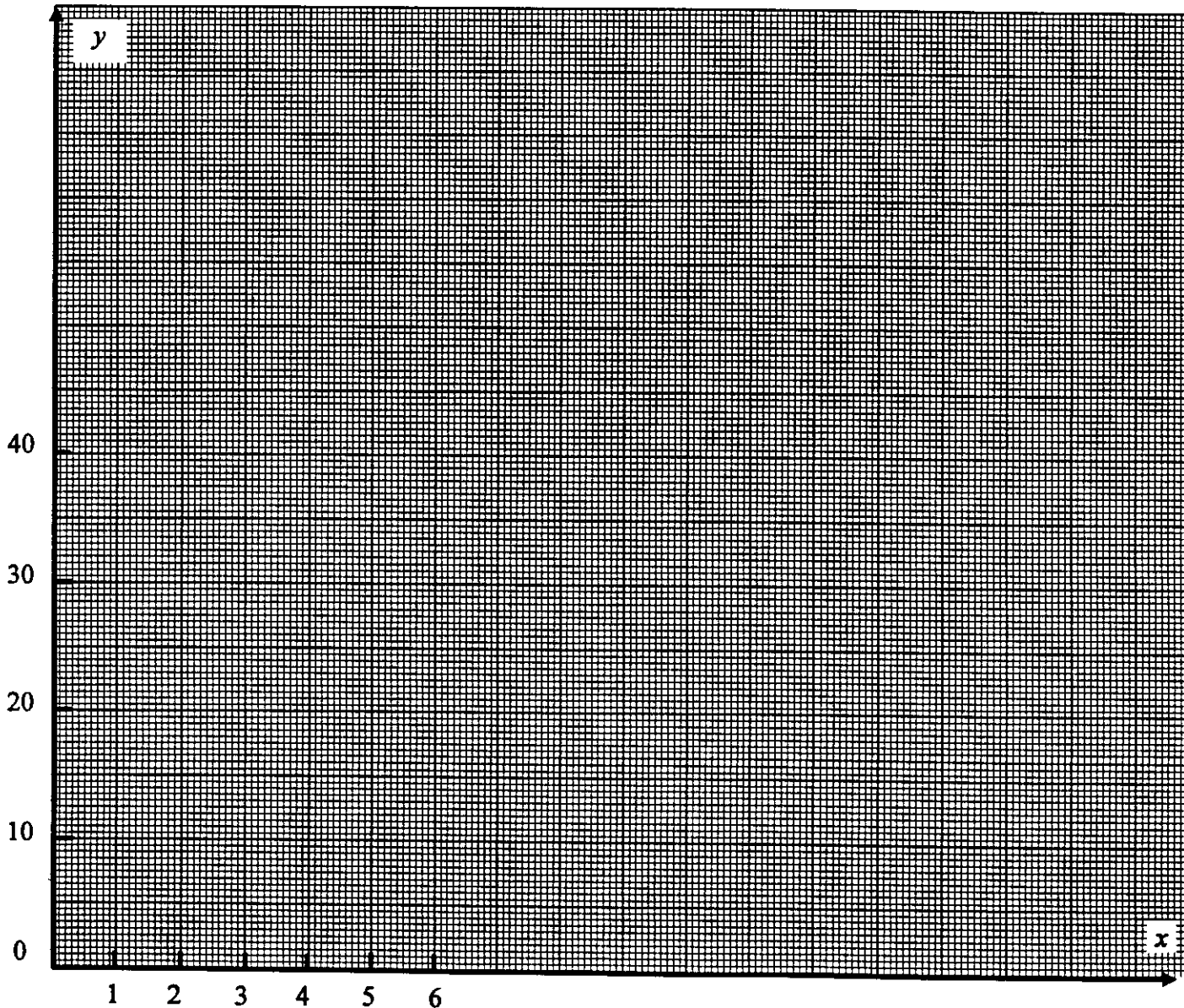
ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)

Tableau 1

t en min	0	1	2	3	5	6
θ en °C			32			

Tableau 2 : tableau de variation de f

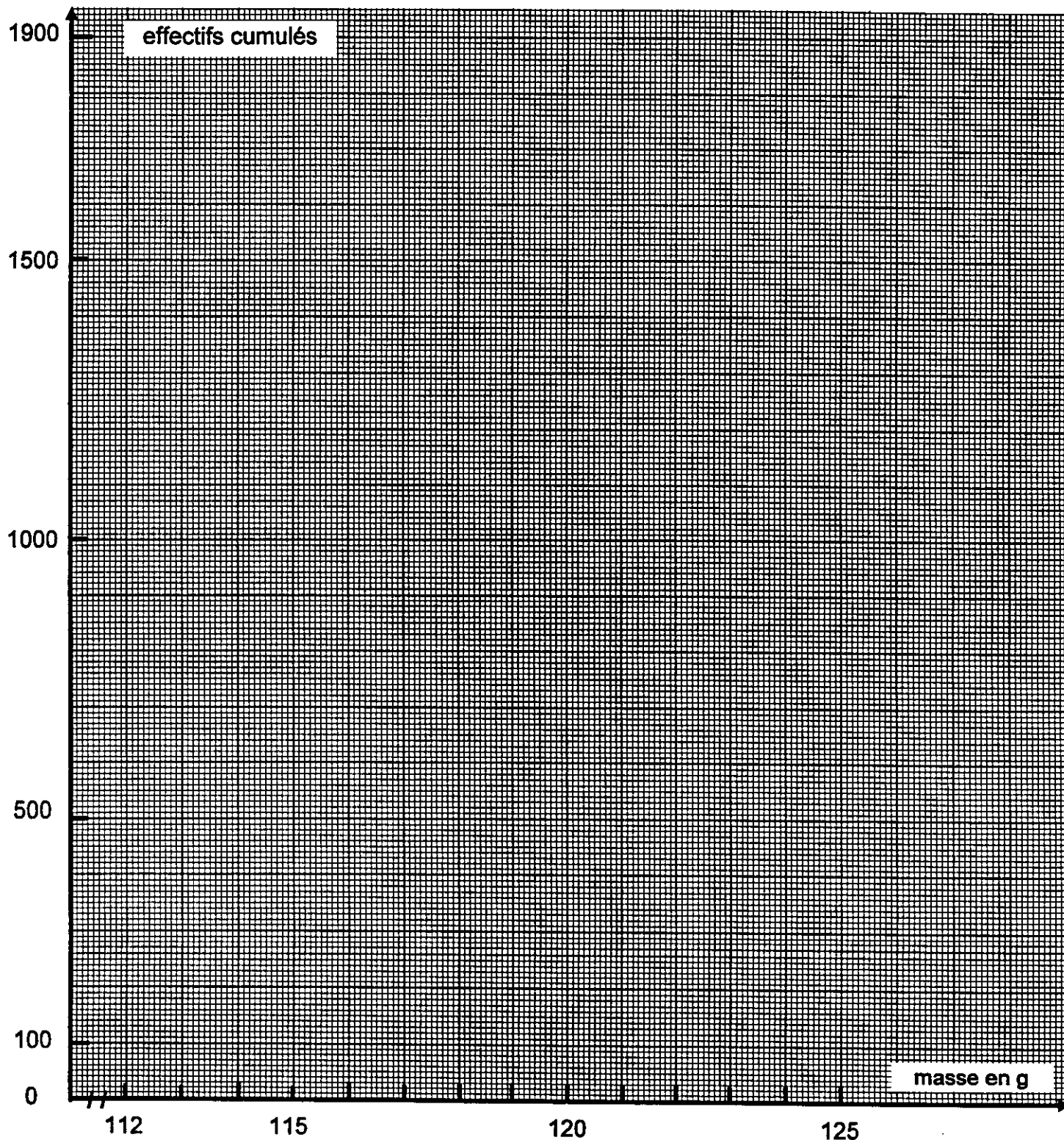
x	0					6
$f'(x)$						
$f(x)$						



Toutes académies		Session 2000	Code(s) examen(s)	Tirages
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MÉTIERS DE L'ALIMENTATION			0006 MAL G B	
Épreuve :	E2B2.U22	Mathématiques		
Coefficient : 1	Durée : 1 heure		Feuillet : 4/4	

ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)

Masse en gramme	Effectifs (n_j)	Effectifs cumulés croissants
[112 ; 115 [210	
[115 ; 118 [390	
[118 ; 121 [820	
[121 ; 124 [430	



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Secteur tertiaire
 (Arrêté du 9 mai 1995 - BO spécial n°11 du 15 juin 1995)

<u>Fonction f</u>	<u>Dérivée f'</u>
$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$au(x)$	$a u'(x)$

Equation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si $\Delta = 0$, une solution réelle double :

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle

Si $\Delta \geq 0$, $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = \frac{k(u_1 + u_k)}{2}$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1 q^{n-1}$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$

Statistiques

Effectif total $N = \sum_{i=1}^p n_i$

Moyenne $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$

Variance $V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$

Ecart type $\sigma = \sqrt{V}$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes

V_n : valeur acquise au moment du dernier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_n = a \frac{(1+t)^n - 1}{t}$$

Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes

V_0 : valeur actuelle une période avant le premier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_0 = a \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t}$$

Logarithme népérien : ln

(uniquement pour les sections ayant l'alinéa 3 du II)

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b$$

$$\ln(a^n) = n \ln a$$

$$\ln(a/b) = \ln a - \ln b$$