

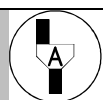
Logo Académie	BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		
Contrôle en cours de formation	Situation d'évaluation de Mathématiques année	Séquence	Durée :
		1 / 2	45 min

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Établissement	Classe :
NOM et Prénom du CANDIDAT	Date de l'évaluation :

Thématique : Vie économique et professionnelle

- ↳ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ↳ L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.



L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».

Les parties 1 et 2 sont indépendantes et peuvent être traitées séparément.

Partie 1

Un restaurateur propose un nouveau « menu formule » avec une entrée, un plat du jour et un dessert. Le client a le choix entre :

3 entrées : salade niçoise à 4 €, charcuteries à 7 € et terrine de poisson à 6 €.

2 plats du jour : poulet frites à 10 € et entrecôte riz à 15 €

2 desserts : tarte aux fraises à 6 € et fondant au chocolat à 7 €.

Problématique : Nathalie, chef de salle, pense qu'on a plus d'une chance sur 3 d'avoir un montant de la note inférieur à 24 €. A-t-elle raison ?

- 1) Déterminer tous les choix possibles à l'aide d'un arbre.



2) **Appel n°1 :** Expliquer au professeur votre démarche pour répondre à la problématique.

3) Rédiger et justifier la réponse à la problématique

Partie 2 :

Mr De Bouchet, un artisan, fabrique des salons de jardin en bois exotique. Il achète le bois soit dans une grande surface spécialisée dans le bricolage, soit dans une scierie où le bois est débité et poncé à la demande.

- En grande surface, le prix du bois est de 52 € le m².
- Dans la scierie, le prix du bois exprimé en euros varie en fonction de la quantité achetée q exprimée en m² selon la relation : $P_2(q) = q^3 - 18q^2 + 112q$

Problématique : Mr De Bouchet, affirme que s'il achète 9,5 m² de bois en scierie, il fera le gain maximal par rapport à l'achat en grande surface. Cette affirmation est-elle exacte ?

- 1) Calculer le prix payé en grande surface pour l'achat de 12 m² de bois.
- 2) Soit q le nombre de m² de bois acheté, et $P_1(q)$ le prix payé en grande surface. Donner l'expression de $P_1(q)$.
- 3) Soient $f(x) = x^3 - 18x^2 + 112x$ et $g(x) = 52x$, 2 fonctions définies sur l'intervalle $[0 ; 15]$
Que représente pour l'artisan la différence $g(x) - f(x)$?

4) Soit $h(x) = g(x) - f(x)$
 Montrer que $h(x) = -x^3 + 18x^2 - 60x$

5) Ouvrir le fichier geogebra appelé « bois » où sont tracées sur l'intervalle $[0 ; 15]$ les 2 fonctions f et g définies par $f(x) = x^3 - 18x^2 + 112x$ et $g(x) = 52x$
 Tracer la représentation graphique de h sur l'intervalle $[0 ; 15]$.
 Quelle fonctionnalité de geogebra permettrait de répondre à la problématique ?



Appel n°2 : Vérification du graphique par le professeur.
Proposer une méthode plus précise pour répondre à la problématique

6) Calculer $h'(x)$.

7) Montrer que les solutions de l'équation $-3x^2 + 36x - 60 = 0$ sont 2 et 10.

8) Compléter le tableau de variation suivant :

x	0	15
Signe de $h'(x)$...	0	...	0	...
Variation de h					

9) Répondre à la problématique

Formulaire :

Fonction f :	Dérivée f' :
$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$a u(x)$	$a u'(x)$

Équation du second degré :

$$ax^2 + bx + c = 0$$

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

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

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

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

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

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