REMPLACEMENT 2018
Nouvelle-Calédonie - Wallis

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E4 CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE : MATHÉMATIQUES

Toutes options

Durée : 120 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

Le sujet comporte 6 pages, plus une feuille de papier millimétré

Les 2 feuilles d'annexes sont à rendre avec la copie après avoir été numérotées, ainsi que la feuille de papier millimétré.

SUJET

EXERCICE 1 : (3,5 points)

Une entreprise fabrique des fromages de chèvre sous forme de bûches.
A l'issue d'une journée de fabrication, elle mesure les masses de deux lots de 200 bûches chacun. Les résultats obtenus sont les suivants :

Lot A :

Masses des bûches du lot A (en g)	[244 ; 246[	[246 ; 248[	[248 ; 250[	[250 ; 252[	[252 ; 254[	[254 ; 256[
Nombre de bûches	2	12	88	85	8	5

Lot B : Masse moyenne de 250 g et écart-type de 2,5 g.

1) Calculer le pourcentage de bûches du lot A ayant une masse supérieure ou égale à 250 g.

2) Les résultats suivants seront arrondis à 10^{-1} près.

a) Déterminer la masse moyenne des bûches du lot A.
b) Déterminer l'écart type de la série de mesures du lot A.

3) Comparer les paramètres de ces deux lots et conclure dans le cadre de cet exercice.

EXERCICE 2 : (5,5 points)

Un producteur de fromages de chèvre propose des fromages frais ou affinés, sous forme de bûches ou de pyramides.

40 % des fromages sont affinés et 60 % sont frais.
55 % des fromages affinés sont sous forme de bûche.
25 % des fromages frais sont sous forme de pyramide.

On prend au hasard un fromage de ce producteur.
On note A l'événement : « Le fromage est affiné ».
et B l'événement : « Le fromage est sous forme de bûche ».

1) Compléter l'arbre de probabilité fourni en **annexe A**.

2) a) Décrire par une phrase, dans le contexte de l'exercice, l'événement $A \cap B$.
b) Calculer P($A \cap B$).

3) Montrer que P(B) = 0,67.

4) Sachant qu'un fromage a une forme de bûche, calculer la probabilité qu'il soit affiné.
Le résultat sera arrondi à 10^{-2} près.

EXERCICE 3 : (8 points)

Lors de la fabrication artisanale d'un fromage de chèvre, on mesure la concentration en acide lactique du lait mis en fermentation, sur une durée de 30h. Cette concentration $f(t)$ est exprimée (en g/L) en fonction du temps t écoulé (exprimé en heures), par :

$$f(t) = 2e^{0,045\,t}$$, où t appartient à l'intervalle [0 ; 30].

1) Déterminer la concentration initiale en acide lactique.

2) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle [0 ; 30].
Déterminer $f'(t)$.

3) Montrer que $f'(t)$ est positif pour tout nombre t de l'intervalle [0 ; 30].

4) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle [0 ; 30].
(On donnera la valeur exacte de f (30).)

5) Compléter le tableau de valeurs situé en **annexe B**, en arrondissant les résultats à 10^{-1} près.

6) Construire, sur la feuille de papier millimétré jointe au sujet, la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal.
Echelle : 1 cm pour deux unités sur l'axe des abscisses
1 cm pour 1 unité sur l'axe des ordonnées.

7) Ce fromage est moulé lorsque la concentration en acide lactique du lait se situe entre 5,5 et 6 g/L. A l'aide du graphique, déterminer la plage horaire durant laquelle le fromage peut être moulé.

8) a) Résoudre de façon exacte l'équation $2e^{0,045\ t} = 6$ puis donner une valeur approchée à 10^{-1} près.

b) Que représente la solution de cette équation dans le contexte de l'exercice ?

EXERCICE 4 : (3 points)

Compléter le tableau situé en **annexe C** en entourant, pour chacune des questions, la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

RAPPELS :

ANALYSE

f' désigne la fonction dérivée de la fonction f

a est une constante réelle

$f(x)$	$f'(x)$
e^{ax}	ae^{ax}

Intégrale d'une fonction f entre a et b : $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ où F est une primitive de f sur [a ; b]

PROBABILITES

$$P(A) = \frac{nombre\ de\ cas\ favorables}{nombre\ de\ cas\ possibles}$$

Si $p(B) \neq 0$ alors $p_B(A) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}$.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

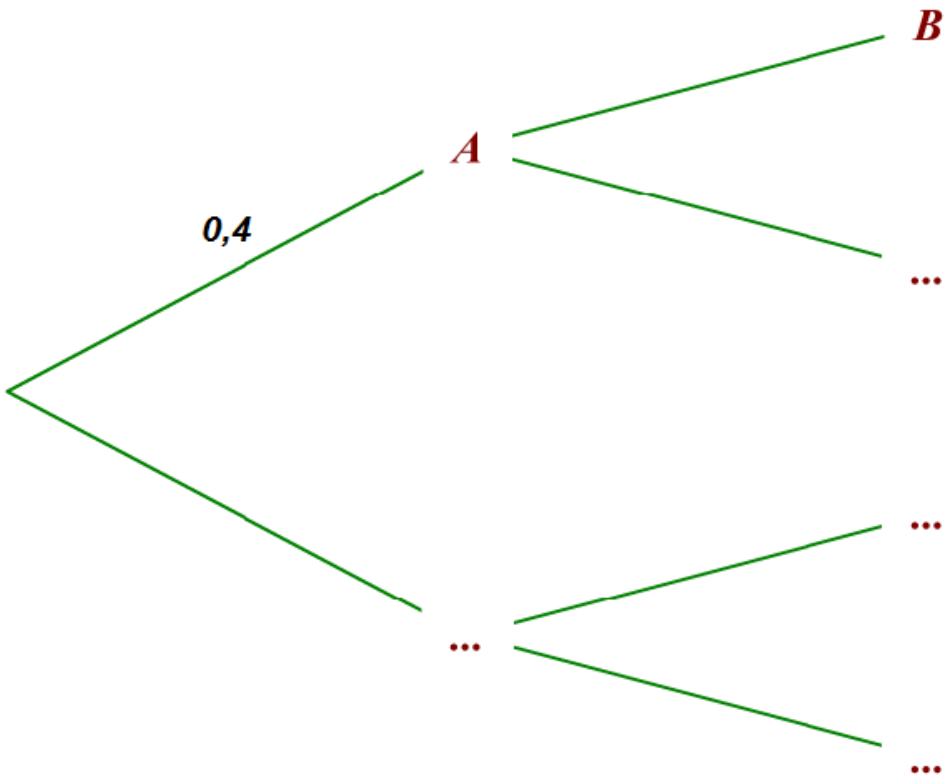
N° ne rien inscrire

ANNEXES A et B ***(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)***

N° ne rien inscrire

ANNEXE A

(Exercice 2)



ANNEXE B

(Exercice 3)

Les valeurs seront arrondies à 10^{-1} près.

t	0	5	10	15	20	25	30
$f(t)$							

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE C ***(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)***

N° ne rien inscrire

ANNEXE C

(Exercice 4)

Questions	Réponses proposées		
L'expression de la dérivée de la fonction g définie, pour x strictement positif, par $g(x) = 2\ln(x)-3$ est :	$g'(x)=\frac{2}{x}-3$	$g'(x)=2$	$g'(x)=\frac{2}{x}$
L'expression d'une primitive de h définie par $h(x) = -5\,e^x + 6x - 5$ est :	$H(x) = -5\,e^x + 6x^2 - 5x$	$H(x) = -5\,e^x + 3x^2 - 5x$	$H(x) = -5e^x + 3x^2 - 5$
Si $k(x)=2x$, alors l'intégrale $\int_0^1 k(x)dx$ est égale à :	- 1	1	2

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

NOM :
(En MAJUSCULES)

Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

ÉPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire