Ce document a été numérisé par le CRDP d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation

BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES
SECTEUR 7 (TERTIAIRE)

MATHÉMATIQUES (1 heure)

BEP

Alimentation :
Option charcutier traiteur
Option pâtissier glacier chocolatier confiseur
Option poissonnier
Option préparation en produits carnés
Option boulanger

Métiers de la restauration et de l'hôtellerie

Métiers du secrétariat

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

LE SUJET COMPORTE 7 PAGES. LES CANDIDATS RÉPONDENT SUR UNE COPIE À PART ET JOIGNENT LES 3 ANNEXES AGRAFÉES DANS LA COPIE.

Recommandations aux candidats : La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Les exercices 1, 2 et 3 peuvent être traités de façon indépendante.

Une course d'orientation est une course individuelle contre la montre, en terrain varié, sur un parcours matérialisé par des postes de contrôle, indiqués par des balises à découvrir, en utilisant une carte et/ou une boussole.

EXERCICE 1 (5 points)

Un club de course d'orientation a été créé en 2007.

1.1 Le tableau ci-dessous indique le nombre d'adhérents du club de course d'orientation inscrits chaque année.

Année	2007	2008	2009	2010
Nombre d'adhérents du club de course d'orientation	24	25	30	39

1.1.1 Calculer l'augmentation du nombre d'adhérents du club de course d'orientation entre l'année 2009 et l'année 2010.

1.1.2 Exprimer cette augmentation sous forme d'un pourcentage du nombre d'adhérents du club de course d'orientation de l'année 2009.

1.2 Pour renouveler son matériel de balises et de boussoles, le président du club fait une commande à son fournisseur habituel.

1.2.1 Compléter l'extrait de la facture donnée en **annexe 1** (à rendre avec la copie). Arrondir les résultats au centime.

1.2.2 Exprimer les frais de livraison sous forme d'un pourcentage du montant net hors taxe. Détailler le calcul sur la copie. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

EXERCICE 2 (7 points)

200 personnes participent à une course d'orientation. Les durées de parcours sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Durée de parcours (en minutes)	Effectifs
[60 ; 75[	24
[75 ; 90[	34
[90 ; 105[	64
[105 ; 120[	40
[120 ; 135[	38

2.1 Compléter la colonne des effectifs cumulés croissants du tableau statistique de **l'annexe 2** (à rendre avec la copie).

2.2 Indiquer le nombre de personnes qui ont terminé la course en moins de 90 minutes.

2.3 Compléter le polygone des effectifs cumulés croissants de l'**annexe 2.**

2.4

2.4.1 Déterminer graphiquement, la durée de parcours médiane. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

2.4.2 Préciser la signification de la durée de parcours médiane.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

EXERCICE 3 **(8 points)**

L'unité monétaire est l'euro.

À l'occasion du championnat du monde de course d'orientation, le président d'un club organise un voyage de deux jours en Suisse. Le nombre de participants est limité à 40 personnes.

3.1 Pour ce voyage en Suisse, une agence propose deux formules :

- Formule A : 75 € par personne.
- Formule B : un forfait de 600 € plus 50 € par personne.

Dix personnes participent au voyage.

3.1.1 Calculer le prix à payer à l'agence avec la formule A.

3.1.2 Calculer le prix à payer à l'agence avec la formule B.

3.1.3 Indiquer, pour le président du club, la formule la plus avantageuse pour un voyage de dix personnes. Justifier la réponse par une phrase.

3.2 Soit la fonction f définie pour tout x de l'intervalle [0 ; 40] par $f(x) = 75x$.
La représentation graphique C_f de la fonction f est tracée dans le plan rapporté au repère de l'**annexe 3** (à rendre avec la copie).
Soit la fonction g définie pour tout x de l'intervalle [0 ; 40] par $g(x) = 50x + 600$.

3.2.1 Compléter le tableau de valeurs de la fonction g de l'**annexe 3**.

3.2.2 Placer dans le plan de l'**annexe 3**, les points de coordonnées $(x ; g(x))$ du tableau de valeurs de la fonction g.

3.2.3 Tracer la représentation graphique Cg de la fonction g dans le plan de l'**annexe 3**.

3.2.4 En utilisant les représentations graphiques de l'**annexe 3**, résoudre l'inéquation :

$$g(x) \leq f(x).$$

Laisser apparent le trait utile à la lecture. Présenter les solutions sous forme d'un intervalle.

3.2.5 La situation correspondant à la formule A est modélisée par la fonction f.
La situation correspondant à la formule B est modélisée par la fonction g.
Le président du club a réuni 35 personnes. En utilisant le résultat précédent, indiquer la formule la plus avantageuse pour le président du club. Justifier la réponse.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)

EXERCICE 1

Extrait de facture

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT (en €)	Montant (en €)
Boussole	65	1,86	.....
Balise	20	.....	55,20
	Montant brut HT		176,10
	Montant de la remise		.....
	Montant net HT		146,00
	Frais de livraison		3,65
	Montant total HT		.....
	TVA (19,6 % du montant total HT)		.....
	Montant total TC		.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

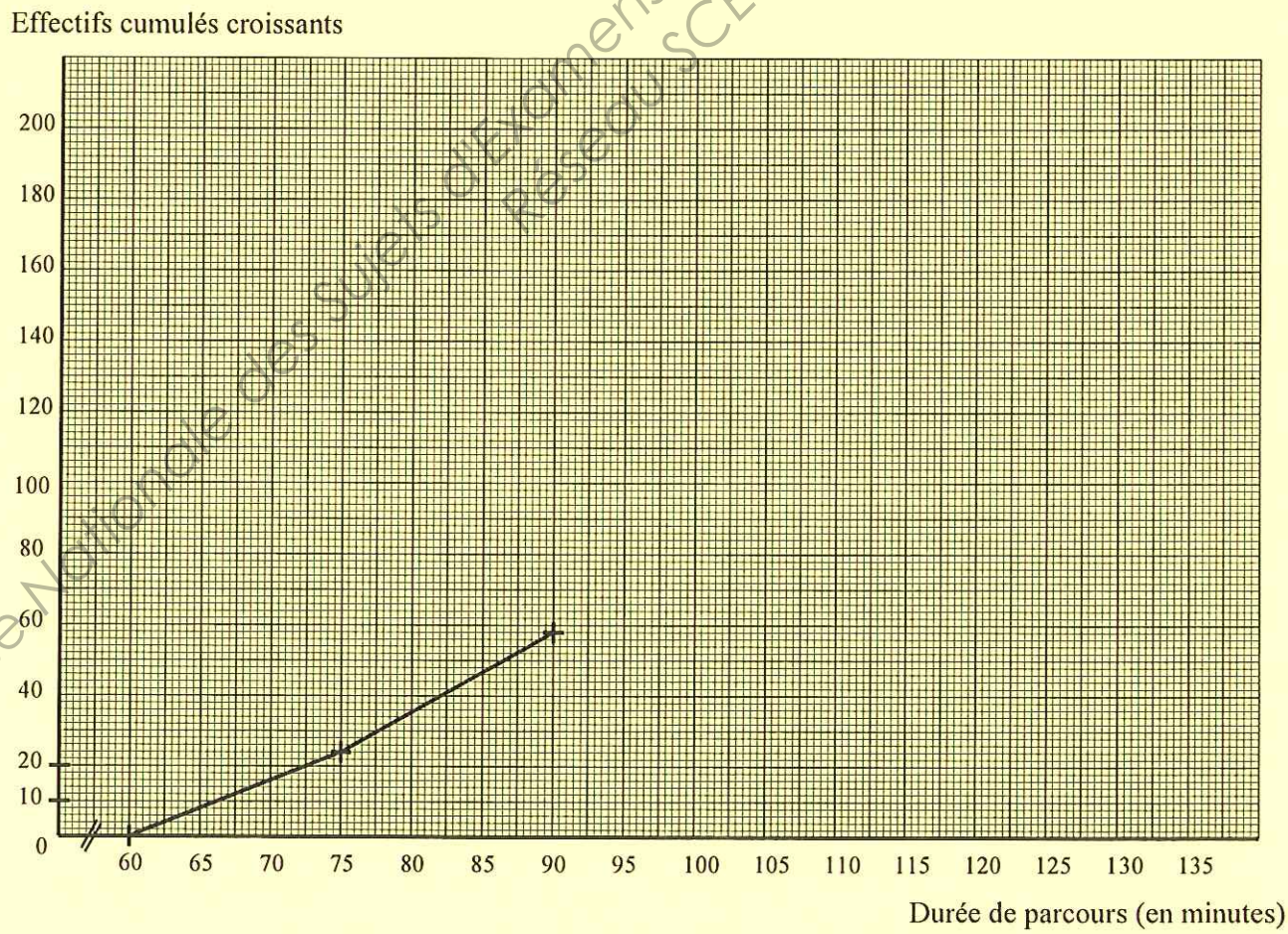
ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)

EXERCICE 2

Tableau statistique

Durée de parcours (en minutes)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants
[60 ; 75[	24	24
[75 ; 90[	34	58
[90 ; 105[	64	
[105 ; 120[	40	
[120 ; 135[	38	
Total	N = 200	

Polygone des effectifs cumulés croissants



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

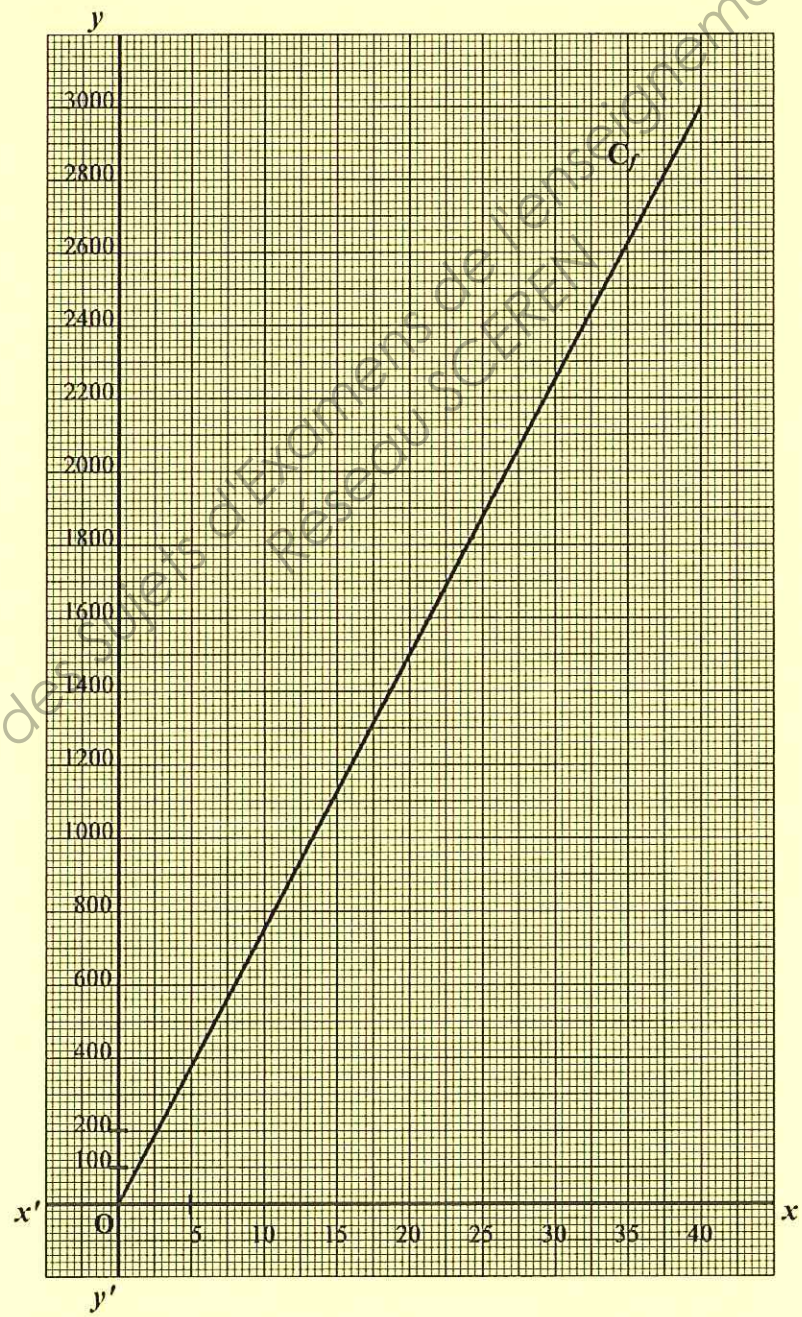
ANNEXE 3 (à rendre avec la copie)

EXERCICE 3

Tableau de valeurs de la fonction *g*

x	0	10	40
$g(x)$		1 100	

Représentations graphiques



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

FORMULAIRE BEP
SECTEUR TERTIAIRE

Identités remarquables

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$;
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$;
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

Puissances d'un nombre

$(ab)^m = a^m b^m$; $a^{m+n} = a^m a^n$; $(a^m)^n = a^{mn}$.

Racines carrées

$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$; $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1; raison r.
Terme de rang n :
$u_n = u_{n-1} + r$;
$u_n = u_1 + (n-1)r$.

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1; raison q.
Terme de rang n :
$u_n = u_{n-1}q$;
$u_n = u_1 q^{n-1}$.

Statistiques

Moyenne $\overline{x}$:

$$\overline{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \ldots + n_px_p}{N};$$

Ecart type σ :

$$\sigma^2 = \frac{n_1(x_1 - \overline{x})^2 + n_2(x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + n_p(x_p - \overline{x})^2}{N}$$

$$= \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \ldots + n_px_p^2}{N} - \overline{x}^2.$$

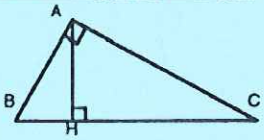
Calcul d'intérêts

C : capital; t : taux périodique;
n : nombre de périodes;
A : valeur acquise après n périodes.

Intérêts simples	**Intérêts composés**
$I = Ctn$;	
$A = C + I$.	$A = C(1 + t)^n$.

Relations métriques dans le triangle rectangle

$AB^2 + AC^2 = BC^2$
$AH.BC = AB.AC$



$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}$; $\cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}$; $\tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN