

SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**CRDP ALSACE**

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

		<b>Session JUIN 2010</b>	
<b>SUJET</b>	<b>Examen : BEP Tertiaire 1</b>		
	<b>Spécialités du Secteur 6 : Métiers de la comptabilité</b>		
	<b>Logistique et commercialisation Vente action marchande</b>		
	<b>Epreuve : Mathématiques</b>		
	<b>Coeff :</b>	<b>Selon spécialité</b>	
	<b>Durée :</b>	<b>1 heure</b>	
	<b>Page :</b>	<b>1/5</b>	

**Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5. Le formulaire est en dernière page.**

**La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.**

**Les candidats répondent sur une copie à part et joignent le(s) annexe(s).**

**L'usage de la calculatrice est autorisé.**

**Exercice 1 : (7 points)**

En octobre 2009, un particulier achète une voiture. Le modèle choisi est affiché à 10 580 €.

Au moment de cet achat, il bénéficie de deux remises :

- un bonus écologique de 2 000 € sur ce modèle,
- une prime à la casse pour son ancien véhicule de 1 000 €.

1.1. Calculer, en euro, le prix payé pour l'achat de ce véhicule, en tenant compte des deux remises.

1.2. Le vendeur affirme que le montant des réductions correspond à 30 % du prix affiché.

Calculer le pourcentage du montant des réductions par rapport au prix initial.

L'affirmation du vendeur est-elle exacte ? Justifier la réponse.

1.3. Pour financer son achat, il emprunte 4 500 € sur 10 mois au taux annuel de 4,8 %.

1.3.1. montrer que le montant de l'apport personnel est de 3 080 €.

1.3.2. le montant  $x$  d'une mensualité est la solution de l'équation :

$$10x - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10) \frac{0,048}{12} x = 4\,500$$

- a) montrer que cette équation peut s'écrire sous la forme :  $9,78x = 4\,500$
- b) résoudre cette équation.
- c) indiquer, en euro, le montant d'une mensualité. Arrondir le résultat au centime.

1.3.3. Calculer, en euro, le coût total pour l'achat de cette voiture.

**Exercice 2 : (6 points)**

Deux véhicules, l'un en motorisation essence l'autre en motorisation diesel, ont les caractéristiques constructeurs données dans le tableau ci-dessous.

Modèle	véhicule essence	véhicule diesel
Prix (en €)	19 900	21 200
Consommation moyenne aux 100 km (en litre)	6,1	4,5

2.1. Calculer, en euro, le surcoût à l'achat du véhicule diesel par rapport au véhicule essence.

Exprimer, sous forme d'un pourcentage, le surcoût du prix d'achat du véhicule essence. Arrondir le résultat à 0,01 %.

2.2. Calculer, en litre, le volume de carburant consommé pour parcourir 1 800 km, en utilisant les caractéristiques données par le constructeur :

2.2.1. avec le véhicule essence,

2.2.2. avec le véhicule diesel.

2.3. Calculer, en euro, le montant de la dépense en carburant pour un trajet de 1 800 km, si le prix du litre d'essence est de 1,190 € et le prix du litre de gasoil est de 0,979 € :

2.3.1. avec le véhicule essence,

2.3.2. avec le véhicule diesel.

Arrondir chaque résultat au centime.

2.4. On considère que la distance parcourue  $x$ , exprimée en millier de kilomètres, à partir de laquelle le surcoût à l'achat d'un véhicule diesel est amorti, est la solution de équation  $72,6x = 44,1x + 1\,300$

Déterminer parmi les réponses ci-dessous, la distance exacte et la recopier sur la copie.

45 600 km    45 604 km    45 614 km    45 634 km    45 640 km

**Exercice 3 : (7 points)**

Le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, publie les chiffres des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) en France métropolitaine de 1970 à nos jours.

Les résultats, exprimés en million de tonnes de CO<sub>2</sub>, sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Secteurs d'activité \ Années	1970	1980	1990	2000	2005	2008
Transports (hors route)	61	95	122	144	146	142
Résidentiels et tertiaires	117	114	96	98	101	97
Industrie et agriculture	134	124	96	90	84	80
Centrales électriques	69	106	39	36	38	33
Autres branches d'énergie	34	31	22	18	17	20

3.1. Indiquer, en utilisant le tableau ci-dessus, le secteur d'activité qui émet la plus grande quantité de CO<sub>2</sub>

3.1.1. pour l'année 1980,

3.1.2. pour l'année 1990.

3.2. Représentation graphique en secteurs circulaires,

3.2.1. compléter le tableau donné en annexe, page 4/5,

3.2.2. compléter le diagramme à secteurs circulaires, donné en annexe, page 4/5, représentant la répartition entre les différents secteurs pour l'année 2008.

3.3. Pour 2010, il est prévu que la contribution carbone soit :

- pour un véhicule essence, de 3,2 % du montant de la dépense en carburant.
- pour un véhicule diesel, de 4,4 % du montant de la dépense en carburant.

Modèle	Véhicule essence	Véhicule diesel
Emission de CO <sub>2</sub> (en g/km)	174	130
Montant (en €) de la dépense en carburant pour parcourir 10 000 km	725,90	440,55

3.3.1. Calculer, en euro, le montant de la contribution carbone prévu :

- a) pour le véhicule essence,
- b) pour le véhicule diesel.

Arrondir chaque résultat au centime.

3.3.2. En utilisant les informations données par le tableau, indiquer le véhicule qui émet le plus de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Quel lien existe-t-il avec les montants de la contribution carbone calculés en 3.3.1. ?

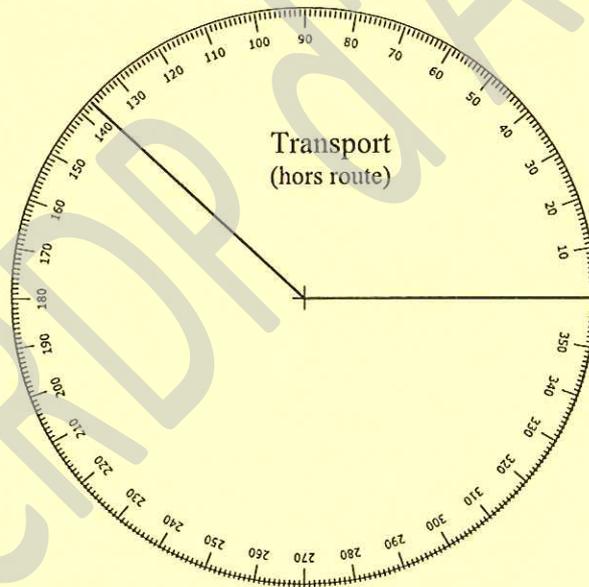
**Annexe à rendre avec la copie**

Exercice 3 :

Question 3.2.1. tableau à compléter

	2008	Fréquences (en %) arrondies à l'unité	Angles (en °) arrondis à l'unité
Transports (hors route)	142	38	137
Résidentiels et tertiaires	97	26	
Industrie et agriculture	80		79
Centrales électriques	33		32
Autres branches d'énergie	20	5	
<b>Total</b>	<b>372</b>		

Question 3.2.2. répartition des différents secteurs émetteurs de CO<sub>2</sub> pour l'année 2008.



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES  
BEP DU 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 :**

$$(ab)^m = a^m b^m$$

$$a^{m+n} = a^m \times a^n$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

**Racines carrées :**

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

**Suites arithmétiques :**

terme de rang 1 :  $u_1$

raison :  $r$

terme de rang  $n$  :  $u_n$

$$u_n = u_{n-1} + r$$

$$u_n = u_1 + (n-1)r$$

**Suites géométriques :**

terme de rang 1 :  $u_1$

raison  $q$

terme de rang  $n$  :  $u_n$

$$u_n = u_{n-1} \cdot q$$

$$u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$$

**Statistiques :**

moyenne :  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N}$$

écart type :  $\sigma$

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

$$\sigma^2 = \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2$$

**Calcul d'intérêts :**

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

Intérêts simples

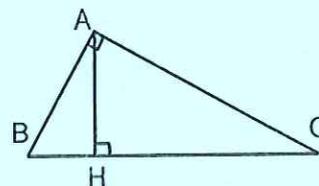
$$I = Ctn$$

$$A = C + I$$

Intérêts composés

$$A = C(1 + t)^n$$

**Relations métriques dans le triangle rectangle :**



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

$$AH \cdot BH = AB \cdot AC$$

$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$$