

# DIPLOME NATIONAL DU BREVET SERIE PROFESSIONNELLE

SESSION NORMALE 2017

## MATHEMATIQUES

Durée : 2 H 00 – Coefficient : 2

4 points sur 40 sont attribués à la rédaction et à la présentation.

L'usage des calculatrices est autorisé.

L'échange des calculatrices entre candidats est interdit.

Le sujet comporte 8 pages.

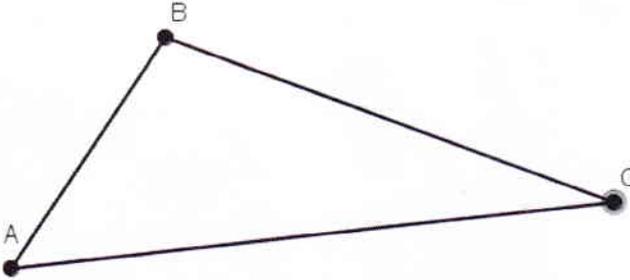
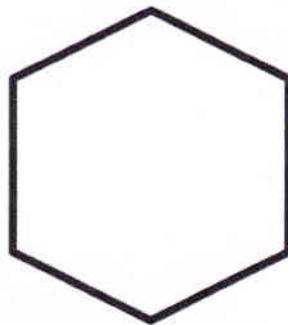
Les candidats répondent directement sur le sujet.

### DEBUT DU SUJET A LA PAGE 2/8

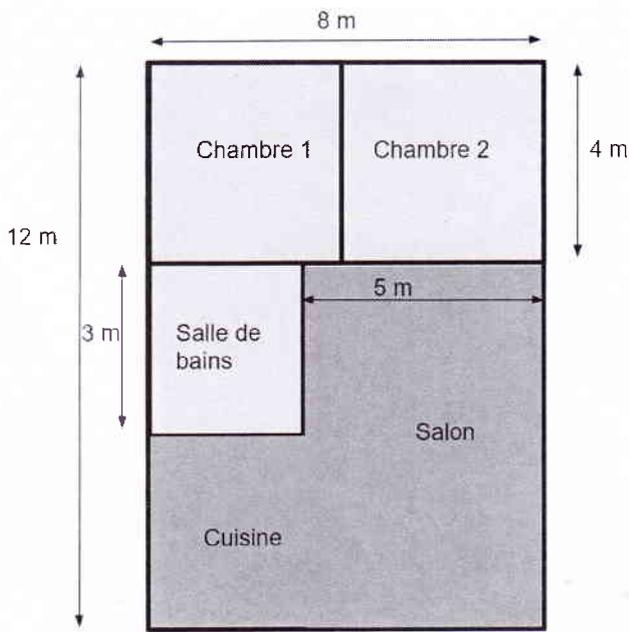
Exercice n° 1	5 points
Exercice n° 2	4 points
Exercice n° 3	6 points
Exercice n° 4	7 points
Exercice n° 5	7 points
Exercice n° 6	3 points
Exercice n° 7	4 points
Maîtrise de la langue française	4 points

**Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples (5 points)**

Ceci est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. **Entourer** la réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

N°	Questions	Réponses proposées		
1	Le produit $\frac{5}{7} \times \frac{14}{8}$ est égal à	$\frac{70}{15}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{40}{98}$
2	<p>Dans ce triangle, si <math>\widehat{ABC} = 95^\circ</math> et <math>\widehat{BAC} = 45^\circ</math> alors <math>\widehat{BCA}</math> est égal à</p> 	30°	50°	40°
3	<p>Quel est le nom de cette figure géométrique ?</p> 	Un hexagone	Un pentagone	Un octogone
4	Si $a = 3$ et $b = 6$ alors l'expression $\frac{(4a-b)}{6}$ est égale à	$\frac{1}{6}$	1	$\frac{21}{6}$
5	<p>Un millilitre correspond à</p> 	$1 \text{ cm}^3$	$1 \text{ mm}^3$	1 goutte

**Exercice 2 : Réalisation d'un parquet flottant (4 points)**



Plan de la maison (ce plan n'est pas à l'échelle)

**Situation :** Alain et Marie désirent rénover leur habitation et notamment poser du parquet flottant dans le **salon** et la **cuisine**.

- Déterminer** l'aire de la surface **S** concernée par la pose du parquet.

.....

.....

.....

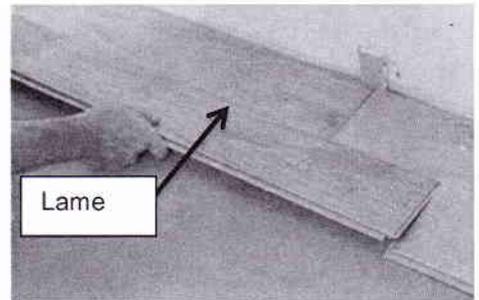
.....

- Le parquet flottant est constitué de lames de 1,383 m de longueur et de 24,4 cm de largeur. **Montrer** que l'aire d'une telle lame est de  $0,337452 \text{ m}^2$ .

.....

.....

.....



- Les lames de parquets sont vendues en bottes (par paquets) et une botte couvre  $2,362 \text{ m}^2$ .

- Déterminer** le nombre de lames dans une botte. **Arrondir** à l'unité.

.....

.....

.....

- Déterminer** le nombre de bottes nécessaires à la réalisation de ce parquet. **Arrondir** à l'unité supérieure.

.....

.....

.....

### Exercice 3 : Elaboration d'un devis (6 points)

Marie et Alain sont en train d'élaborer un devis auprès de la société SOCAFLOOR, malheureusement il leur manque quelques éléments ; **compléter ce devis en détaillant les calculs.**

Désignation	Prix Unitaire (F)	Quantité	Unité	Montant (F)
Lames de parquets en bottes de 2,362 m <sup>2</sup>	3 050	24	botte	73 200
Sous-couche, épaisseur 3 mm, rouleau de 30 m <sup>2</sup>	7 900	2	rouleau	.....
Plinthes (Longueur 260 m x 80 mm de hauteur)	1 500	.....	m	48 000
Barre de seuil de porte	1 600	.....	u	.....
Kit de pose pour parquet flottant	2 900	1	u	2 900
<b>Total</b>				<b>141 500</b>
<b>Remise 10%</b>				.....
<b>Prix à payer</b>				.....

Détail des calculs :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Exercice 4 : Faire du bon pain (7 points)

Marie vient d'acheter une machine à pain et désire réaliser des pains de masses différentes. Elle a lu sur la notice d'utilisation que pour obtenir un pain de 1 kg, elle aura besoin de 650 grammes de farine et de 350 ml (millilitres) d'eau.



1. Marie, pour des raisons pratiques, a créé le tableau suivant, **compléter-le** :  
 (On rappelle que 1 ml d'eau correspond à 1 gramme et que l'évaporation de l'eau pendant la cuisson sera négligée).

Masse de farine (g)	455	520	.....	650	715	780
Masse d'eau (g)	245	.....	315	350	385	420
Masse finale du pain (g)	700	800	900	1 000	.....	1 200

2. La masse finale du pain est-elle proportionnelle à la masse de farine? **Justifier** votre réponse.

.....

.....

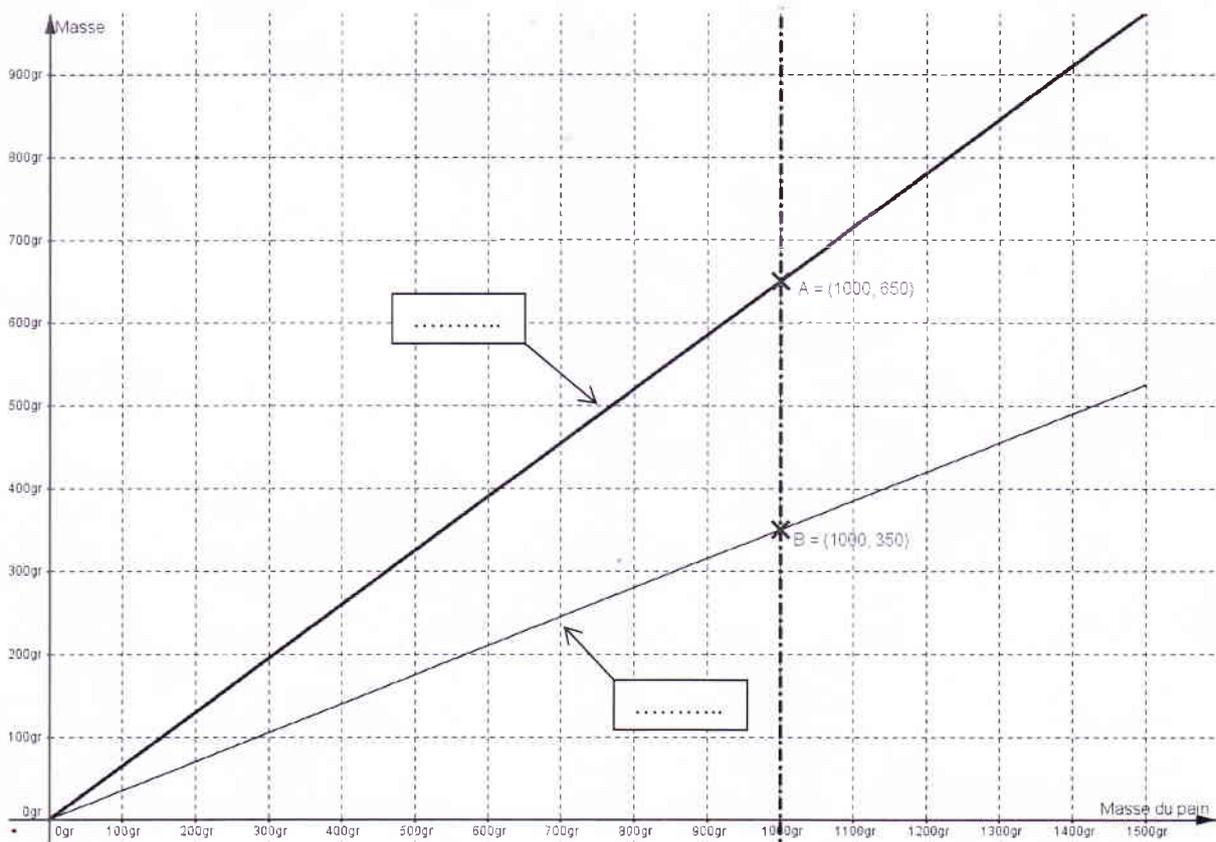
.....

3. Quel est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la masse finale du pain à la masse de farine ?

.....

.....

4. Marie a représenté les droites D1 et D2 sur le graphique ci-dessous. D1 et D2 représentent respectivement la masse de farine et la masse d'eau en fonction de la masse finale du pain. **Nommer** D1 et D2 sur le graphique ci-dessous.



5. Ayant déjà réalisé plusieurs pains, il reste à Marie 450 grammes de farine. Quelle sera la masse finale du pain qu'elle pourra alors réaliser ? **Expliquer** votre méthode de résolution.

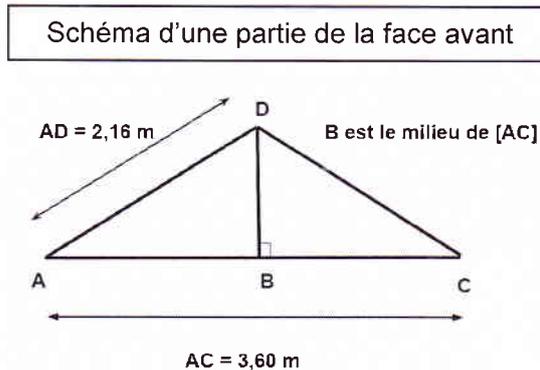
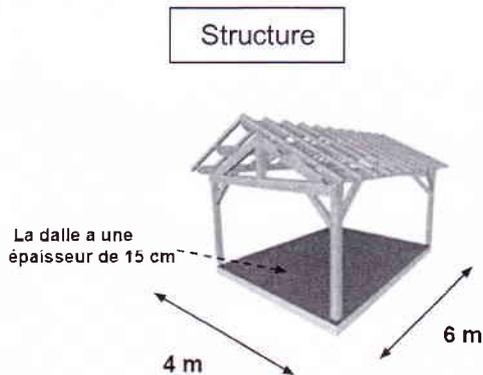
.....

.....

.....

### Exercice 5 : Réalisation d'un « carport » (7 points)

Alain désire construire un « carport » en bois dont la structure serait la suivante :



1. Montrer que la longueur AB est de 1,80 m.

.....

.....

2. Sachant que le triangle ABD est rectangle en B, **calculer** BD en utilisant le théorème de Pythagore. **Arrondir** cette distance à 0,01 m près.

.....

.....

3. En vous aidant du schéma de la structure, **calculer** le volume de la dalle en m<sup>3</sup>.

.....

.....

4. La dalle sera réalisée en béton. Le béton est constitué d'un mélange des ingrédients suivants : ciment, sable, gravier et eau. Alain a trouvé sur un site internet un document réalisé avec un tableur (voir copie d'écran ci-dessous).

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Désignation	Masse (kg)	Proportion (%)
ciment	1 080	12,40
sable	2 736	31,40
gravier	.....	49,17
eau	612	7,02
<b>Total</b>	8 712	100,00

a) **Compléter** le tableau ci-contre.

b) **Donner** la formule à saisir en D8.

.....

c) **Cocher** la formule du tableur à saisir dans la cellule D5 pour obtenir 31,40.

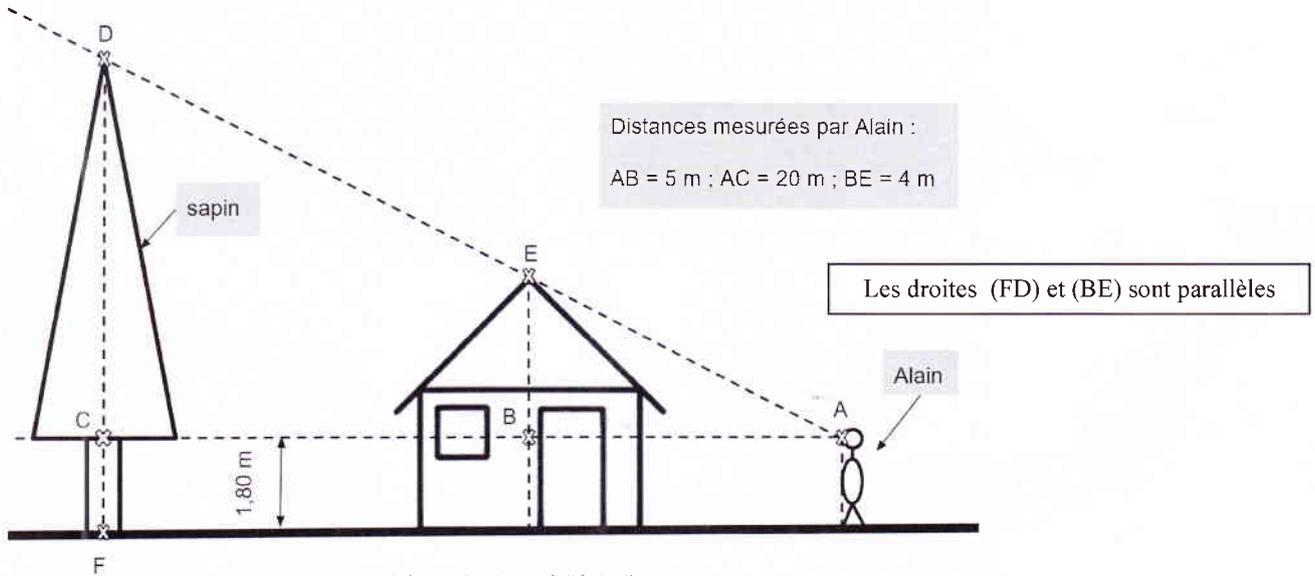
$\frac{2736}{8712} \times 100$

=C5/C8\*100

=SOMME(D4:D7)

### Exercice 6 : Le sapin (3 points)

Alain et Marie sont inquiets car le sapin qui se trouve aux abords de leur habitation continue de grandir. En cas de cyclone il pourrait être dangereux pour leur maison. Ils voudraient donc connaître la hauteur de cet arbre. Alain réalise un alignement visuel selon le schéma suivant :



*Remarque : ce schéma n'est pas à l'échelle*

1. En utilisant l'égalité suivante  $\frac{BE}{CD} = \frac{AB}{AC}$  obtenue grâce au théorème de Thalès, **déterminer** la mesure de CD.

.....

.....

.....

.....

2. **En déduire** la hauteur totale de ce sapin.

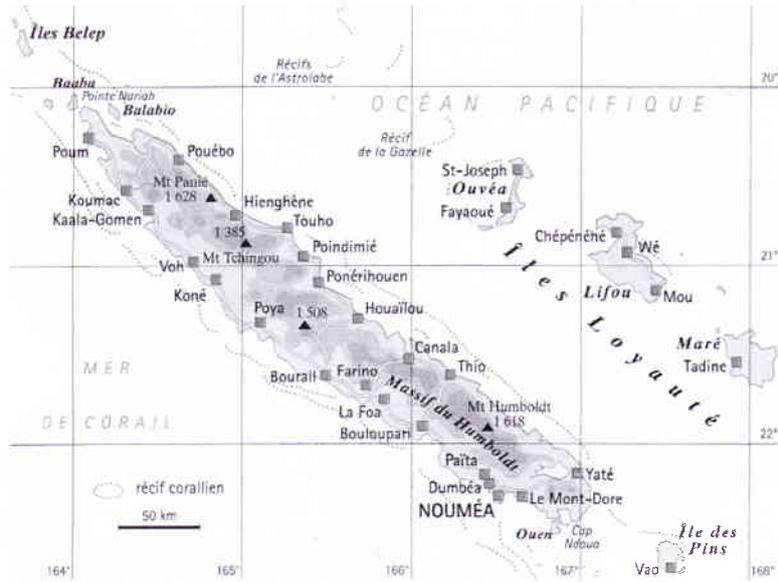
.....

.....

.....

**Exercice 7 : Evaluer les frais de carburant (4 points)**

Voici la carte de la Nouvelle Calédonie, et le tableau indiquant les distances entre les principales communes (en km).



	<b>Bourail</b>									
	57		<b>Farino</b>							
	219	276			<b>Hienghène</b>					
	111	168	120			<b>Koné</b>				
	221	268	135	100			<b>Koumac</b>			
	52	5	271	163	263			<b>La Foa</b>		
	163	116	382	274	374	111			<b>Nouméa</b>	
	146	203	73	85	185	198	309			<b>Poindimié</b>

Tableau de distances en km

Alain a fait l'acquisition d'une voiture qui consomme 7 L/100 km. Sachant que le prix du litre de diesel est de 134 F, **combien** lui coûtera un trajet aller-retour Nouméa – Bourail.

(Indiquer votre méthode, tout élément de recherche même partiel sera pris en compte).

.....

.....

.....

.....

.....