

🌀 Brevet Série professionnelle décembre 2017 🌀
Nouvelle-Calédonie

Les exercices sont indépendants. Toutes les réponses doivent être justifiées.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser tout de même une trace de la recherche** (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation.

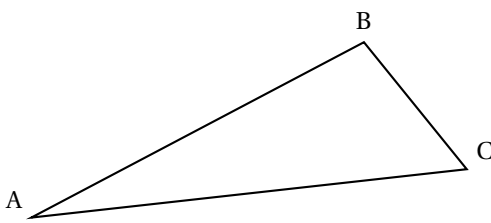
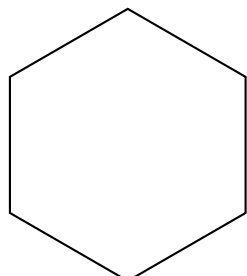
Exercice 1 Questionnaire à choix multiples

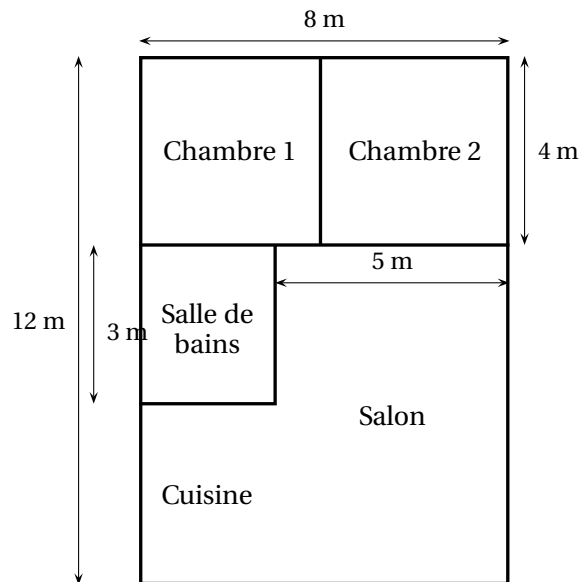
5 points

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	Dans ce triangle, si $\widehat{ABC} = 95^\circ$ et $\widehat{BAC} = 45^\circ$, alors $\widehat{BCA}$ est égal à 	30°	50°	40°
3	Quel est le nom de cette figure géométrique? 	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	Un millilitre correspond à	1 cm^3	1 mm^3	1 goutte

Exercice 2 Réalisation d'un parquet flottant**4 points**

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

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

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

2. 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 $0,337\,452\text{ m}^2$.
3. Les lames de parquets sont vendues en bottes (par paquets) et une botte couvre $2,362\text{ cm}^2$.
 - a. Déterminer le nombre de lames dans une botte. Arrondir à l'unité.
 - b. Déterminer le nombre de bottes nécessaires à la réalisation de ce parquet. Arrondir à l'unité supérieure.

Exercice 3 Élaboration 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 $2,362\text{ m}^2$	3 050	24	botte	73 200
Sous-couche, épaisseur 3 mm, rouleau de 30 m^2	7 900	2	rouleau	...
Plinthes (Longueur 260 m $\times$ 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
Total				141 500
Remise 10 %				...
Prix à payer				...

Détail des calculs :

Exercice 4 Faire du bon pain

7 points

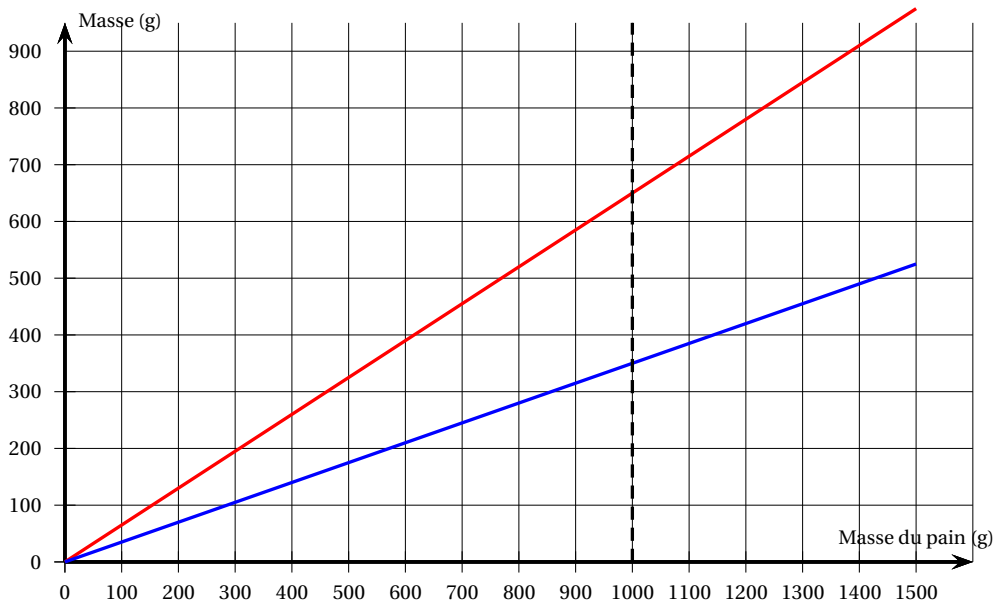
Marie vient d'acheter une machine à pain et désire réaliser des pains de masses différentes. Elle a lu sur la notice d'utilisation que pour obtenir un pain de 1 kg, elle aura besoin de 650 grammes de farine et de 350 ml (millilitres) d'eau.

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 D_1 et D_2 sur le graphique ci-dessous. D_1 et D_2 représentent respectivement la masse de farine et la masse d'eau en fonction de la masse finale du pain.

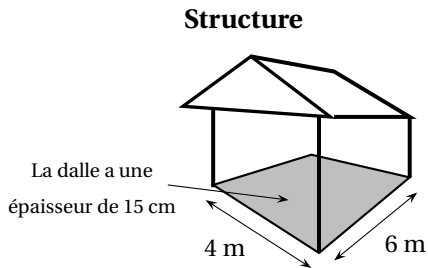
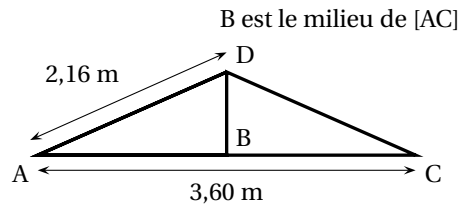
Nommer D_1 et D_2 sur le graphique ci-dessous.



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 :

**Schéma d'une partie de la face avant**

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^3 .
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	Désignation (kg)	Masse (%)	Proportion
2	ciment	1 080	12,40
3	sable	2 736	31,40
4	gravier		49,17
4	eau	612	7,02
5	Total	8 712	100,00

- a. Compléter le tableau ci-contre.
- b. Donner la formule à saisir en D5.
- c. Cocher la formule du tableur à saisir dans la cellule D3 pour obtenir 31,40.

☐ $\frac{2736}{9712} \times 100$

☐ $=C3/C8*100$

☐ $=\text{SOMME}(D2 : D4)$

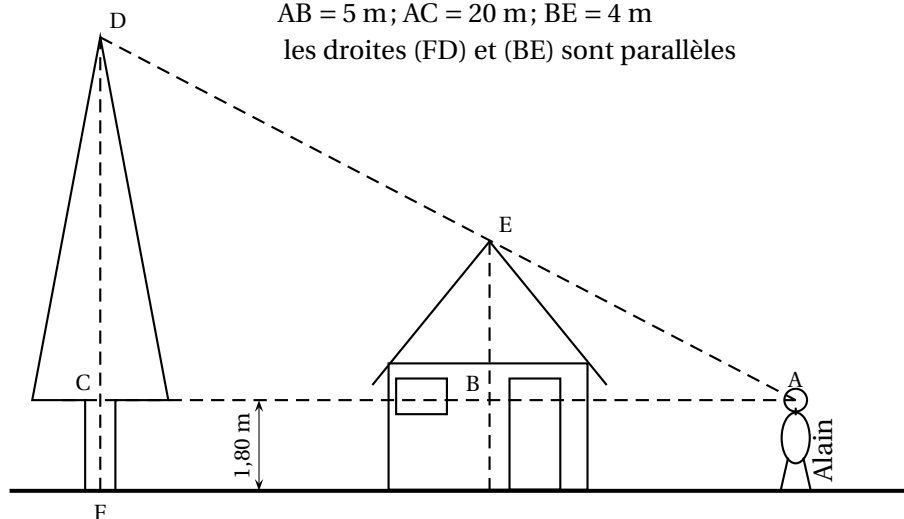
Exercice 6 Le sapin**3 points**

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 :

les droites (FD) et (BE) sont parallèles



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.

4 points

Carte de la Nouvelle-Calédonie illustrant la répartition des habitats et des zones de protection. Les îles principales sont représentées, y compris les Iles Belep, l'île de la Grande Terre, l'île d'Ouvéa, l'île de Lifou, et l'île des Pins. Les zones d'habitat sont indiquées par des rectangles bleus, et les zones de protection par des rectangles roses. Les récifs coralliens sont marqués par des cercles blancs. Des noms de lieux et de zones sont inscrits, tels que Raouha, Balabio, Poum, Pouébo, Mt. Panie, Koumac, Kaala-Gomen, Hinghène, Touho, Poirindimi, Ponérihouen, Poya, Houailou, Bourail, Farino, La Foa, Bouloupari, Canala, Thio, Mt. Humboldt, Païta, Dumbéa, Le Mont-Dore, Nouméa, Yaté, Ouen, Vao, et les zones d'habitat de l'île d'Ouvéa (St-Joseph, Fayaoué, Chépénché, Wé, Mou, Tadiné, Maré). Des coordonnées géographiques (164°E, 165°E, 166°E, 167°E, 168°E, 20°N, 21°N, 22°N) et une échelle de 50 km sont également indiquées.

Tableau de distances en km

Bourail							
57	Farino						
219	276	Henghène					
111	168	120	Koné				
221	268	135	100	Koumac			
52	5	271	163	263	LaFoa		
163	116	382	274	374	111	Nouméa	
146	203	73	85	185	198	309	Poindimié

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).

Maîtrise de la langue française

4 points