**Diplôme National du Brevet**

**Session janvier 2018**



MATHÉMATIQUES

**SERIE GENERALE**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

DUREE DE L’EPREUVE : 2 h 00

Coefficient : 2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Le candidat devra répondre sur une copie double.  
Cette copieainsi que l’annexe seront remis au surveillant à la fin de l’épreuve.**

Ce sujet comporte **4**pages numérotées de **1/4**à **4/4,** ainsi qu’une feuille annexe

Dès qu’il vous est remis, assurez-vous qu’il est complet et qu’il correspond à votre série.

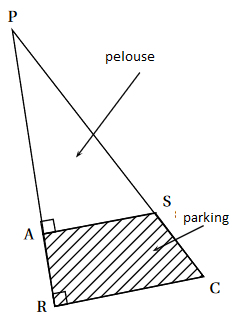
L’utilisation de la calculatrice est autorisée *(circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)*.

L’usage du dictionnaire n’est pas autorisé.

Notation sur 100 points, par compétences

La répartition des compétences est donnée à titre indicatif, et pourra être modifiée en cas de besoin

Dans ce sujet, il s’agit de traiter différents problèmes rencontrés dans la construction de la nouvelle salle de La Balme à Lacaune

**Exercice 1**

La figure PCR ci-contre représente un terrain appartenant à la commune de Lacaune.  
Les points P, A et R sont alignés.  
Les points P, S et C sont alignés.  
Il est prévu d’aménager sur ce terrain une pelouse sur la partie PAS et un parking sur la partie RASC.  
On connait les dimensions suivantes : PA = 30m, AR = 10m et AS = 18m.

1. Calculer RC.
2. Calculer l’aire de la surface prévue pour la pelouse.
3. Calculer l’aire de la surface prévue pour le parking.

Rappel : Aire d’un triangle : base x hauteur ÷ 2

**Exercice 2**

La mairie souhaite réaliser une mosaïque sur le thème du sport sur un des murs de la salle.  
La surface à paver est un rectangle de dimensions 108cm sur 225cm et doit être entièrement recouverte par des carreaux de faïence de même dimension, sans découpe.

1. a) L’artiste peut-il utiliser des carreaux de 3cm de côté ?   
   b) L’artiste peut-il utiliser des carreaux de 6cm de côté ?
2. Pour des raisons esthétiques, l’artiste veut utiliser des carreaux aux dimensions maximales.  
   Quelle est la dimension maximale des carreaux que l’artiste peut poser ?  
   De combien de carreaux aura-t’il besoin ?

**Exercice 3**

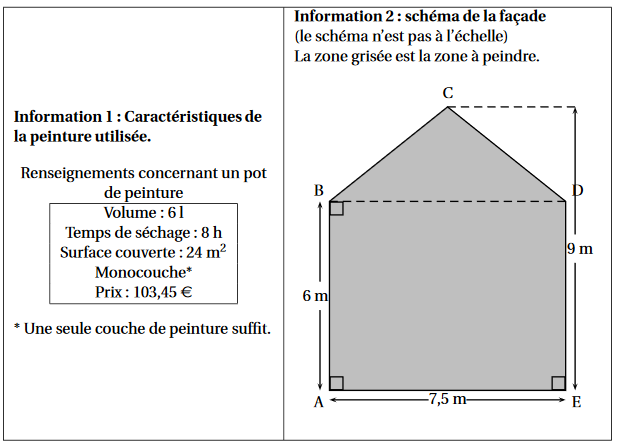
D’après une première estimation, du temps d’occupation de la salle sera réservé au club escalade, du temps d’occupation sera réservé au club de tennis, au club de football, au club de basket et le reste est réservé au collège.  
Quelle fraction du temps total d’occupation de la salle est réservée au collège ?

**Exercice 4**

Pour réaliser le terrassement du terrain avant la construction de la nouvelle salle, 5 280 tonnes de sable ont été nécessaires.  
Sachant qu’un grain de sable pèse 3, combien de grains de sable ont été utilisés pour ce terrassement ? On donnera la réponse en écriture scientifique.

**Exercice 5**

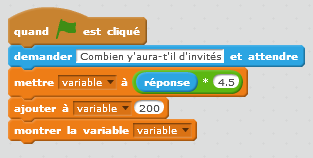
La mairie envisage de peindre une façade de la salle en gris, les autres en blanc.  
Voici quelques informations concernant la façade grise et la peinture grise :



1. Quel est le montant minimum à prévoir pour l’achat de la peinture ?
2. Finalement, en ajoutant le matériel nécessaire, le coût total de la facture s’élève à 343,50€.  
   Etant un bon client, la mairie bénéficie d’une réduction de 15%.  
   Quel sera le montant final de la facture ?

**Exercice 6**

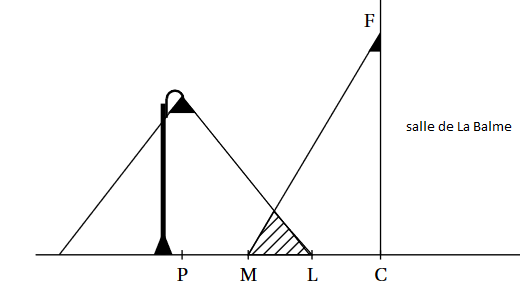
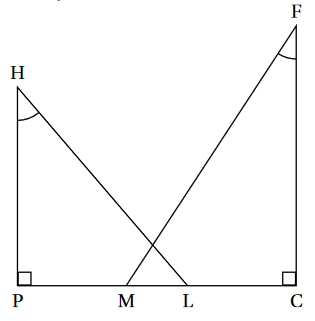
Afin de calculer le coût total de la cérémonie d’inauguration en fonction du nombre d’invités, les services informatiques de la mairie ont réalisé le programme de calcul suivant :



1. Si on prévoit 250 invités, quel sera le coût de la cérémonie ?
2. Si on prévoit invités, quel sera, en fonction de , le coût de la cérémonie ?

**Exercice 7**

On s’intéresse à la zone au sol qui est éclairée la nuit par 2 sources de lumière : le lampadaire de la rue et le spot fixé en F sur la façade de la salle.



On réalise le schéma ci-contre qui n’est pas à l’échelle, pour modéliser la situation. On dispose des données suivantes :  
PC = 5,5m  
CF = 5m  
HP = 4m

1. Montrer que PL ≈ 3,4m.
2. Calculer la longueur LM correspondant à la zone éclairée par les deux sources. Arrondir au dixième.

**ANNEXE : Tableau des compétences évaluées**

**Numéro de candidat :**

**Ne rien écrire sur cette feuille, à l’exception du numéro de candidat.  
Cette feuille devra être rendue avec la copie à la fin de l’épreuve.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ch1 | Extraire d’un document les informations utiles | Ex1.2 |  |
| Ch3 | Tester des réponses | Ex2.1 ; 6.1 |  |
| Ch4 | Décomposer un problème en sous-problèmes | Ex2.2 ; 5.1 ; 7.2 |  |
| Mo1 | Reconnaitre une situation de proportionnalité | Ex4 ; 5.1 ; 5.2 |  |
| Mo2 | Traduire en langage mathématique une situation réelle | Ex1.3 ; 5.1 |  |
| Mo3 | Comprendre et utiliser une simulation numérique | Ex7.2 |  |
| Re1 | Interpréter en langage mathématique une situation réelle | Ex3 |  |
| Re2 | Donner différentes écritures d’un nombre | Ex4 |  |
| Ra3 | Démontrer | Ex1.1 ; 7.1 ; 7.2 |  |
| Ca1 | Calculer avec différentes écritures d’un nombre | Ex2.2 ; 3 |  |
| Ca3 | Calcul littéral | 6.1 |  |
| Co2 | Expliquer sa démarche à l’oral ou à l’écrit | Ex1.1 |  |

Note : / 100