

Nom : **Prénom :** **Classe :**

Session : Vendredi 01 juin 2018

ÉPREUVE COMMUNE

MATHÉMATIQUES

Série Collège

Durée de l'épreuve : **2 h 00**

Le sujet comporte 5 pages numérotées **1/5 à 5/5**.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

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

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Exercice n°1	3 points
Exercice n°2	3 points
Exercice n°3	2 points
Exercice n°4	2 points
Exercice n°5	3 points
Exercice n°6	2 points
Exercice n°7	3 points
Maîtrise de la langue, soin, présentation et rédaction	2 points
Total de l'épreuve de Mathématiques	20 points

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche : elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 (3 points)

Dans un sac de 250 billes rouges et noires, il y a 18 billes rouges de plus que de billes noires. Quel est le nombre de billes de chaque couleur ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 (3 points – 1 point par question)

Pour mener une expédition contre la termitière voisine, la reine des fourmis lève une armée. Elle nomme un général qui choisit cinq colonels, qui prennent chacun cinq capitaines qui prennent chacun cinq lieutenants qui prennent chacun cinq sergents qui choisissent chacun 25 soldats.

1) Montrer que le nombre total de soldats est une puissance de 5.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Calculer l'effectif total de cette armée.

3) La reine des termites, elle, lève une armée dont l'effectif est une puissance de 10. Quel est l'exposant minimum de cette puissance pour que les termites soient plus nombreux que les fourmis ?

Exercice 3 (2 points)

On donne l'expression suivante : $E = 1 - \frac{8}{5} - \left(\frac{-3}{2} - \frac{-7}{10} \right)$

Calculer et simplifier E. Les étapes de calcul sont indispensables pour avoir les points !

Exercice 4 (2 points)

Soit le programme de calcul suivant.

- 1) Choisis un nombre.
- 2) Ajoute 5 à ce nombre.
- 3) Multiplie le résultat par -3 .
- 4) Soustrais le double du nombre de départ.
- 5) Ajoute 15 au résultat.

Exécute ce programme de calcul pour $x = -3$ et pour $x = 2^2$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

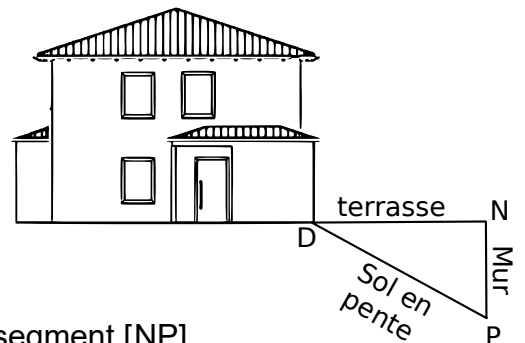
Exercice 5 (3 points)

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment $[DN]$, elle est horizontale et mesure 4 mètres de longueur.

Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment $[DP]$ de longueur 4,20 m.

Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment $[NP]$.

Quelle est la hauteur du mur ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 6 (2 points)

La réglementation en vigueur accepte une marge de 5 % d'erreur pour les radars routiers.

Je roule sur autoroute (limitation à 130 km/h). A partir de quelle vitesse réelle suis-je « flashé » ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 7 (3 points – 1 point par question)

Voici un programme réalisé à l'aide de Scratch.



1) Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?

.....

.....

.....

2) Quelle est la nature des 3 objets tracés ?

.....

.....

.....

3) Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.