

Numéro de candidat

| |
|--|
| |
|--|

Brevet Blanc
Mathématiques

Lundi 16 Mars

Durée : 2 heures. L'usage de la calculatrice est autorisé.

4 points sont attribués à la qualité de la présentation et à la rédaction.

Ce sujet est composé de 7 exercices indépendants. Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Indication portant sur l'ensemble du sujet : Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Rendre le sujet à la fin de l'épreuve

Exercice 1.

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Aucune justification n'est demandée.

Entourer sur le tableau ci-dessous la bonne réponse.

| Question | Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|--|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1. La factorisation de $9x^2 - 64$ est : | $(3x - 8)^2$ | $(3x - 8)(3x + 8)$ | $(9x - 8)(9x + 8)$ |
| 2. Le double de 2^5 est | 4^5 | 2^6 | 2^{10} |
| On considère la fonction f tel que $f(x) = x^2 - 8$ | | | |
| 3. L'image de -1 par la fonction f est : | -10 | -9 | -7 |
| 4. Le(s) antécédent(s) de 9 par la fonction f est : | -3 et 3 | 3 | $\sqrt{17}$ et $-\sqrt{17}$ |
| 5. La décomposition en produit de facteurs premiers de 228 est : | $2^2 \times 3 \times 19$ | $3 \times 4 \times 19$ | $2 \times 6 \times 19$ |
| 6. Fred parcourt 16 km à 12 km.h^{-1} . Il a roulé pendant ... | $1\text{h}33$ | 45min | $1\text{h}20$ |

Exercice 2.

Associer chaque programme (P1 ; P2 et P3) à la sortie correspondante (S1 ; S2 et S3).

On répondra par des phrases sur sa copie

P1

P2

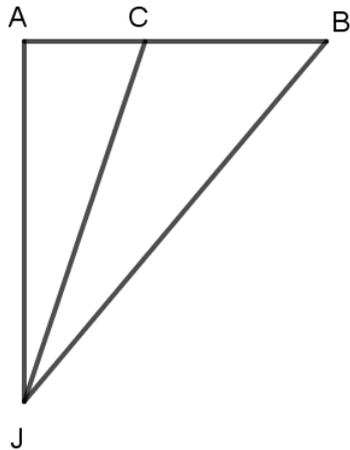
P3

S1

S2

S3

Exercice 3.



La figure n'est pas à l'échelle.

Dans la figure ci-contre, nous avons :

- Les points A , C et B sont alignés ;
- $AC = 24m$;
- $AB = 35m$;
- $JA = 18m$;
- $JC = 30m$

1. Démontrer que le triangle AJC est rectangle en A .
2. Calculer la longueur JB . Arrondir au dixième près.
3. Calculer l'aire du triangle JCB . Arrondir au dixième près.

Exercice 4.

Le poids (en Newtons) d'un corps sur un astre est la force que l'astre exerce sur le corps.

Le poids d'un corps sur la Terre dépend de la masse de ce corps (en kg) et de l'accélération de la pesanteur. On peut donc modéliser la situation par la fonction suivante :

$$T : \text{Masse} \rightarrow \text{poids}$$
$$x \mapsto 9,8 \times x$$

1. Calculer le poids (en Newtons) sur Terre d'un homme ayant une masse de $70kg$.
2. On a fait des relevés sur la Lune :

| | | | | | |
|-----------------|-----|----|------|----|------|
| Masse (kg) | 3 | 10 | 25 | 40 | 55 |
| Poids (newtons) | 5,1 | 17 | 42,5 | 68 | 93,5 |

- (a) La formule du poids en fonction de la masse sur Terre, est-elle encore valable sur la Lune ? Justifier.
- (b) Est-ce un tableau de proportionnalité ? Si oui, quel est le coefficient de proportionnalité ?
- (c) En déduire la formule de la fonction donnant le poids d'un corps en fonction de sa masse sur la Lune.
- (d) Est-il vrai que l'on pèse environ 6 fois moins lourd sur la Lune que sur la Terre ?

Exercice 5.

Pascale, Aléxis et Carole se partagent deux boîtes de 12 macarons chacune.

On sait qu'Aléxis a mangé 4 macarons de plus que Pascale et que Pascale en a mangé deux fois moins que Carole.

Combien de macarons chaque personne a-t-elle mangés ?

Exercice 6.

Voici un programme de calcul :

- ✖ Choisir un nombre entier positif.
- ✖ Ajouter 1.
- ✖ Calculer le carré du résultat obtenu.
- ✖ Enlever le carré du nombre de départ.

1. On applique ce programme de calcul au nombre 3. Montrer qu'on obtient 7.

2. Voici deux affirmations :

Affirmation n°1 : « Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7. »

Affirmation n°2 : « Chaque résultat peut s'obtenir en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit. »

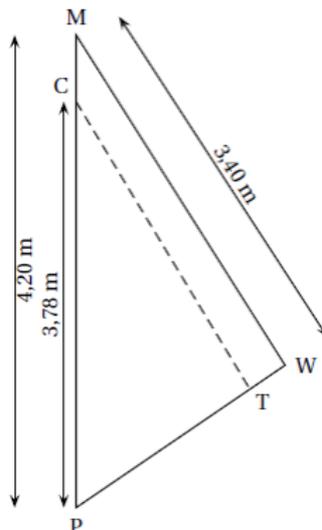
(a) Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.

(b) Pour chacune de ces deux affirmations, expliquer si elle est vraie ou fausse quel que soit le nombre choisi au départ.

Exercice 7.

Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile.

La voile a la forme du triangle PMW :



On souhaite faire une couture suivant le segment $[CT]$ parallèlement à (MW) .

1. Quelle sera la longueur de cette couture ?

2. La quantité de fil nécessaire est le double de la longueur de la couture.

Est-ce que 7m de fil suffiront ?