

BREVET BLANC N°2

L'usage de la calculatrice est autorisé

Indication portant sur l'ensemble du sujet :

Le sujet est constitué de sept exercices indépendants qui peuvent être traités dans un ordre quelconque : cependant, le candidat veillera à bien séparer et référencer les différents exercices sur sa copie. **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.

Barème :

Exercice 1 : 6 points

Exercice 2 : 4 points

Exercice 3 : 9 points

Exercice 4 : 8 points

Exercice 5 : 5 points

Exercice 6 : 6 points

Exercice 7 : 11 points

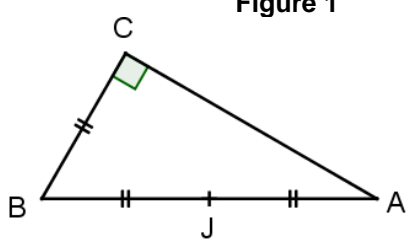
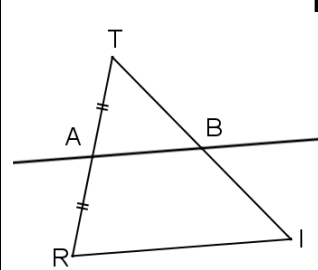
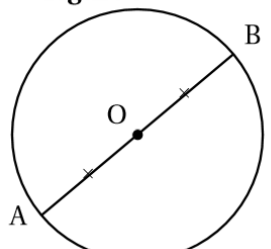
Maîtrise de la langue : 5 points

Exercice 1 (brevet 2016)

6 points

Trois figures codées sont données ci-dessous. Elles ne sont pas dessinées en vraie grandeur. Pour chacune d'elles, **déterminer la longueur AB au millimètre près.**

Dans cet exercice, on n'attend pas de démonstration rédigée. Il suffit D'EXPLIQUER BRIEVEMENT LE RAISONNEMENT SUIVI ET DE PRESENTER CLAIREMENT LES CALCULS.

<p>Figure 1</p>  <p>BC = 6 cm</p>	<p>Figure 2</p>  <p>RI = 6 m A et B appartiennent respectivement à [TR] et [TI] A est le milieu de [TR] (AB) et (RI) sont parallèles</p>
<p>Figure 3</p>  <p>[AB] est un diamètre du cercle de centre O La longueur du périmètre du cercle est 154 cm</p>	

Exercice 2 (brevet 2016)

DETAILLER LES CALCULS

4 points

Les continents occupent $\frac{5}{17}$ de la superficie totale de la Terre.

1. L'océan Pacifique recouvre la moitié de la superficie restante. Quelle fraction de la superficie totale de la Terre occupe-t-il?
2. Sachant que la superficie de l'océan Pacifique est de 180 000 000 km², déterminer la superficie de la Terre.

Une nouvelle boutique a ouvert à Paris. Elle vend exclusivement des macarons (petites pâtisseries). L'extrait de tableur ci-dessous indique le nombre de macarons vendus une semaine.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Total
Nombre de macarons vendus	324	240	310	204	318	386	468	

1. Calculer le nombre total de macarons vendus dans la semaine. (écrire le résultat sur **votre** copie)
2. Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir le résultat à l'unité.
3. Calculer le nombre médian de macarons vendus par jour.
4. Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi. À quel terme statistique correspond cette valeur?

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
- Afficher le résultat

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 toujours 7».

Affirmation n°2 : «Le résultat peut s'obtenir en multipliant le nombre entier de départ par 2 et en ajoutant 1».

- a. Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.
- b. Montrer que l'affirmation 1 n'est pas vraie quel que soit le nombre choisi au départ.
- c. Montrer que l'affirmation 2 est vraie quel que soit le nombre choisi au départ

AUCUNE JUSTIFICATION N'EST ATTENDUE POUR CET EXERCICE.



1. Pour réaliser la figure ci-dessus, on a défini un « motif » en forme de losange et on a utilisé l'un des deux programmes A ou B ci-dessous pour le dupliquer. (Le bloc motif permet de tracer un des losanges ci-dessus). **Déterminer lequel des programmes A ou B permet de réaliser la figure ci-dessus.**

Programme A	Programme B
<pre> quand cliqué cacher effacer tout choisir la taille 1 pour le stylo aller à x: -230 y: 0 s'orienter à 90 répéter 8 fois Motif avancer de 55 </pre>	<pre> quand espace est cliqué cacher effacer tout choisir la taille 1 pour le stylo aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 répéter 8 fois Motif tourner de 45 degrés </pre>

2. Combien mesure l'espace entre deux motifs successifs ?
3. On souhaite réaliser la figure ci-dessous :



Pour ce faire, on envisage d'insérer l'instruction ajouter 1 à la taille du stylo dans le programme utilisé à la question 1. Où faut-il insérer cette instruction ?

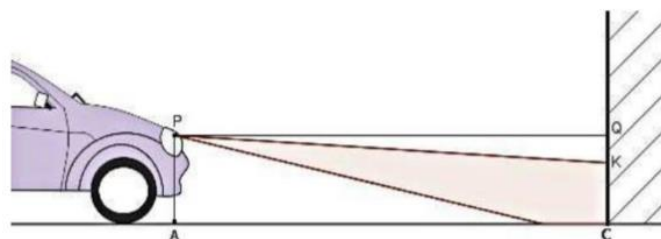
Exercice 6 (sujet 0 - brevet 2017)

DETAILLER LE RAISONNEMENT

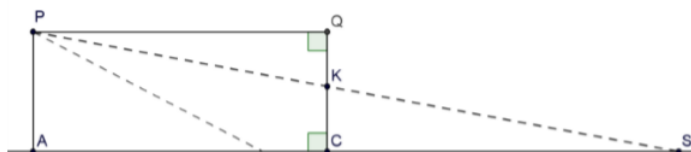
6 points

Pour régler les feux de croisement d'une automobile, on la place face à un mur vertical. Le phare, identifié au point P, émet un faisceau lumineux dirigé vers le sol.

On relève les mesures suivantes :
 PA = 0,7 m, AC = QP = 5 m et CK = 0,61 m.



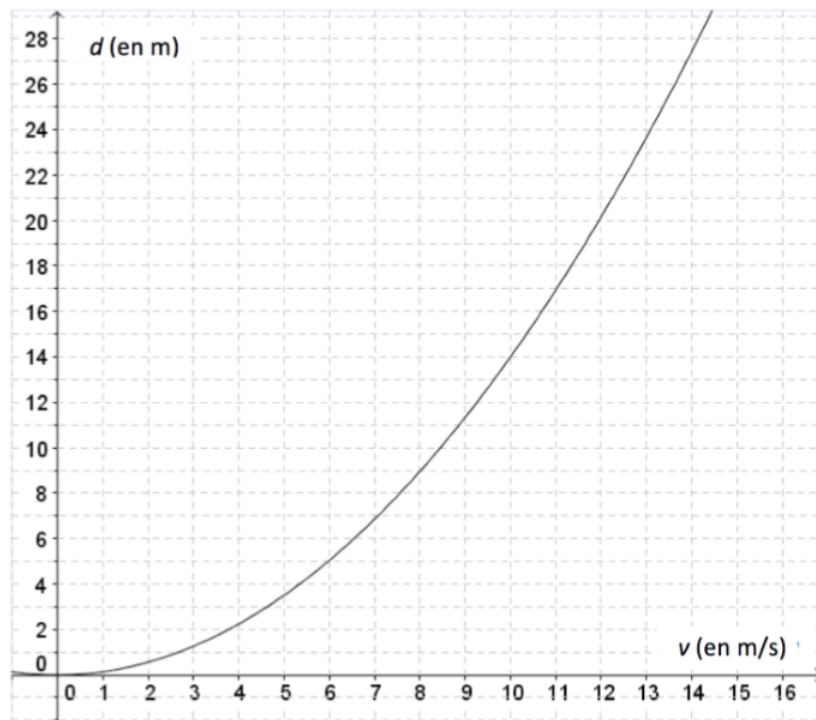
Sur le schéma ci-contre, qui n'est pas à l'échelle, le point S représente l'endroit où le rayon supérieur du faisceau rencontrerait le sol en l'absence du mur.



On considère que les feux de croisement sont bien réglés si le rapport $\frac{QK}{QP}$ est compris entre 0,015 et 0,02.

1. Vérifier que les feux de croisement de la voiture sont bien réglés.
2. À quelle distance maximale de la voiture un obstacle se trouvant sur la route est-il éclairé par les feux de croisement ?

La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par celui-ci entre le moment où le conducteur commence à freiner et celui où le véhicule s'arrête. Celle-ci dépend de la vitesse du véhicule. La courbe ci-dessous donne la distance de freinage d , exprimée en mètres, en fonction de la vitesse v du véhicule, en m/s, sur une route mouillée.



1. Démontrer que $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$.

2. En utilisant ce graphique :

- Peut-on dire que la distance de freinage est proportionnelle à la vitesse du véhicule ?
- Estimer la distance de freinage d'une voiture roulant à la vitesse de 36 km/h .
- Un conducteur, apercevant un obstacle, décide de freiner. On constate qu'il a parcouru 25 mètres entre le moment où il commence à freiner et celui où il s'arrête. Déterminer, avec la précision permise par le graphique, la vitesse à laquelle il roulait en m/s.

3. On admet que la **distance de freinage d , en mètres, et la vitesse v , en m/s**, sont liées par la relation

$$d = 0,14 v^2$$

En utilisant cette formule :

- Retrouver par le calcul le résultat obtenu à la question 2b.
- Un conducteur, apercevant un obstacle, freine ; il lui faut 35 mètres pour s'arrêter. À quelle vitesse roulait-il ?