

Sujets de brevet

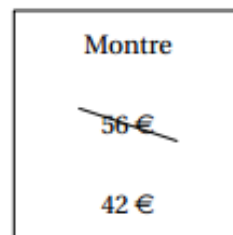
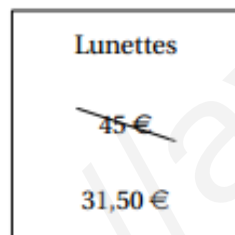
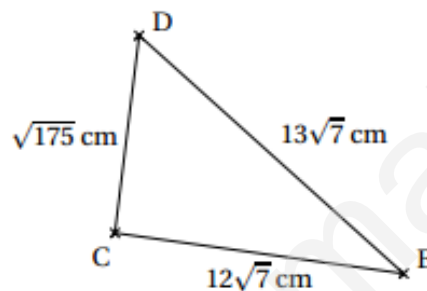
Vrai- Faux

EXERCICE 1 :

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier vos réponses.

Affirmation 1 : La solution de l'équation $5x + 4 = 2x + 17$ est un nombre entier.

Affirmation 2 : Le triangle CDE est rectangle en C.



Affirmation 3 : Manu affirme que, sur ces étiquettes, le pourcentage de réduction sur la montre est supérieur à celui pratiqué sur la paire de lunettes.

EXERCICE 2 :

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes et justifier vos réponses.

Affirmation 1 : Une boîte de macarons coûte 25 €. Si on augmente son prix de 5 % par an pendant deux ans, son nouveau prix sera de 27,50 €.

Affirmation 2 : Si une boutique utilise en moyenne 4 kg de sucre par jour, elle utilisera environ $1,46 \times 10^6$ grammes de sucre en une année.

Affirmation 3 : Lors d'une livraison de macarons, en ville, un camion a parcouru 12,5 km en 12 minutes. En agglomération la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h. Le livreur a respecté la limitation de vitesse.

EXERCICE 3 :

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 4 :

Dans chaque cas, dire si l'affirmation est vraie ou fausse. Justifier votre réponse.

1. Affirmation 1 :
Deux nombres impairs sont toujours premiers entre eux.
2. Affirmation 2 :
Pour tout nombre entier positif a et b , $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$.
3. Affirmation 3 :
Si on augmente le prix d'un article de 20 % puis de 30 % alors, au total, le prix a augmenté de 56 %.

EXERCICE 5 :

Voici un programme de calcul sur lequel travaillent quatre élèves.

- Prendre un nombre
- Lui ajouter 8
- Multiplier le résultat par 3
- Enlever 24
- Enlever le nombre de départ

Voici ce qu'ils affirment :

Sophie : « Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens, 8 »

Martin : « En appliquant le programme à 0, je trouve 0. »

Gabriel : « Moi, j'ai pris -3 au départ et j'ai obtenu -9 . »

Faïza : « Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ. »

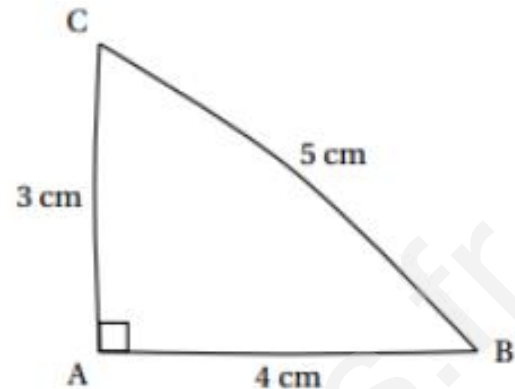
Pour chacun de ces quatre élèves expliquer s'il a raison ou tort.

EXERCICE 6 :

Dans chaque cas, dire si l'affirmation est vraie ou fausse (on rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées).

Affirmation 1

L'angle \widehat{ABC} mesure au dixième de degré près $36,9^\circ$.



Affirmation 2

Le nombre 3 est une solution de l'équation $x^2 + 2x - 15 = 0$

Affirmation 3

Le prix avant la remise est de 63,70 €.

Prix avant remise : ... €

Soldes -30 %

Nouveau prix

49 €

Affirmation 4

On a plus de chance de gagner en choisissant l'urne 2.

Règle du jeu :

Deux urnes contiennent des boules indiscernables au toucher. On choisit une des deux urnes et on en extrait une boule au hasard. On gagne si la boule obtenue est rouge.

Urne 1	Urne 2
35 boules rouges et 65 boules blanches	19 boules rouges et 31 boules blanches

EXERCICE 7 :

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées..

Affirmation 1 : n désigne un nombre entier naturel.

L'expression $n^2 - 6n + 9$ est toujours différente de 0.

Affirmation 2 : Un faucon pèlerin vole vers sa proie à une vitesse de 180 km/h. Il est plus rapide qu'un ballon de football tiré à la vitesse de 51 m/s.

EXERCICE 8 :

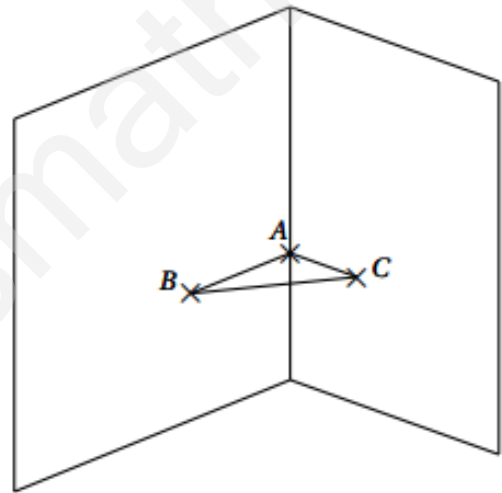
Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée.

Affirmation 1 :

Un menuisier prend les mesures suivantes dans le coin d'un mur à 1 mètre au-dessus du sol pour construire une étagère ABC :

$AB = 65$ cm ; $AC = 72$ cm et $BC = 97$ cm

Il réfléchit quelques minutes et assure que l'étagère a un angle droit.



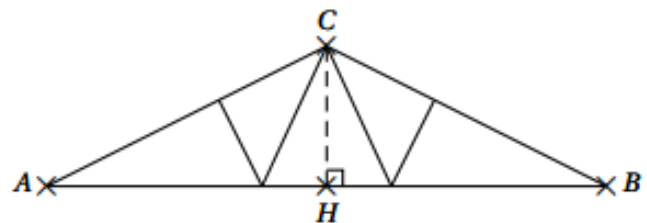
Affirmation 2 :

Les normes de construction imposent que la pente d'un toit représentée ici par l'angle \widehat{CAH} doit avoir une mesure comprise entre 30° et 35° .

Une coupe du toit est représentée ci-contre :

$AC = 6$ m et $AH = 5$ m.

H est le milieu de $[AB]$.



Le charpentier affirme que sa construction respecte la norme.

Affirmation 3 :

Un peintre souhaite repeindre les volets d'une maison. Il constate qu'il utilise $\frac{1}{6}$ du pot pour mettre une couche de peinture sur l'intérieur et l'extérieur d'un volet. Il doit peindre ses 4 paires de volets et mettre sur chaque volet 3 couches de peinture.

Il affirme qu'il lui faut 2 pots de peinture.

EXERCICE 9 :

Pour chaque affirmation, dire en justifiant, si elle est vraie ou fausse.

Affirmation 1 :

Programme de calcul A
Choisir un nombre
Ajouter 3
Multiplier le résultat par 2
Soustraire le double du nombre de départ

Le résultat du programme de calcul A est toujours égal à 6.

Affirmation 2 : Le résultat du calcul $\frac{7}{5} - \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$ est égal à $\frac{1}{5}$.

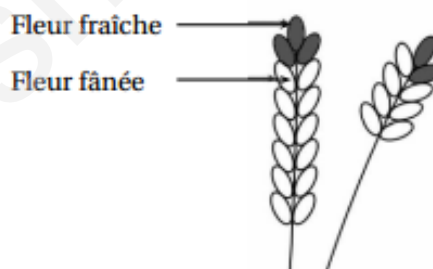
Affirmation 3 : La solution de l'équation $4x - 5 = x + 1$ est une solution de l'équation $x^2 - 2x = 0$.

Affirmation 4 : Pour tous les nombres entiers n compris entre 2 et 9, $2^n - 1$ est un nombre premier.

EXERCICE 10 :

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

1. La récolte de la lavande débute lorsque les trois quarts des fleurs au moins sont fanées. Le producteur a cueilli un échantillon de lavande représenté par le dessin ci-contre.



Affirmation 1 : la récolte peut commencer.

4. En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples de l'octet :

$1\text{ko} = 10^3$ octets, $1\text{Mo} = 10^6$ octets, $1\text{Go} = 10^9$ octets.

Capacité de l'ordinateur : 250 Go

Contenu du disque dur externe :

- 1 000 photos de 900 ko chacune :
- 65 vidéos de 700 Mo chacune.



■ Espace utilisé : 200 Go

□ Espace libre

Affirmation 2 : le transfert de la totalité du contenu du disque dur externe vers l'ordinateur n'est pas possible.

5. On considère le programme de calcul ci-dessous :

Choisir un nombre ;
Ajouter 5 ;
Multiplier le résultat obtenu par 2 ;
Soustraire 9.

Affirmation 3 : ce programme donne pour résultat la somme de 1 et du double du nombre choisi.

EXERCICE 11 :

Indiquer en justifiant si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.

Affirmation 1 : « Les nombres 11 et 13 n'ont aucun multiple commun. »

Affirmation 2 : « Le nombre 231 est un nombre premier. »

Affirmation 3 : « $\frac{2}{15}$ est le tiers de $\frac{6}{15}$. »

Affirmation 4 : « $15 - 5 \times 7 + 3 = 73$. »

Affirmation 5 : « Le triangle ABC avec $AB = 4,5$ cm, $BC = 6$ cm et $AC = 7,5$ cm est rectangle en B. »

EXERCICE 12 :

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier vos réponses.

Affirmation 1

On lance un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6.

Un élève affirme qu'il a deux chances sur trois d'obtenir un diviseur de 6.

A-t-il raison ?

Affirmation 2

On considère le nombre $a = 3^4 \times 7$.

Un élève affirme que le nombre $b = 2 \times 3^5 \times 7^2$ est un multiple du nombre a .

A-t-il raison ?

Affirmation 3

En 2016, le football féminin comptait en France 98 800 licenciées alors qu'il y en avait 76 000 en 2014.

Un journaliste affirme que le nombre de licenciées a augmenté de 30 % de 2014 à 2016.

A-t-il raison ?

Affirmation 4

Une personne A a acheté un pull et un pantalon de jogging dans un magasin.

Le pantalon de jogging coûtait 54 €. Dans ce magasin, une personne B a acheté le même pull en trois exemplaires ; elle a dépensé plus d'argent que la personne A.

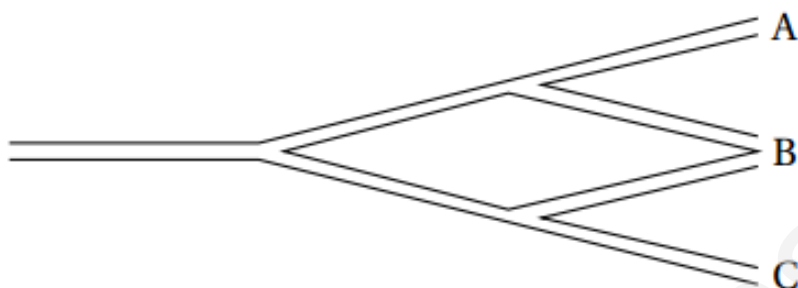
La personne B affirme qu'un pull coûte 25 €.

A-t-elle raison ?

EXERCICE 13 :

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

- Scratch souhaite rejoindre un ami, mais il a oublié la fin du trajet. Il décide de finir son trajet en prenant, aux intersections, à droite ou à gauche au hasard.



Affirmation 1 : La probabilité qu'il arrive en A, en B ou en C est la même.

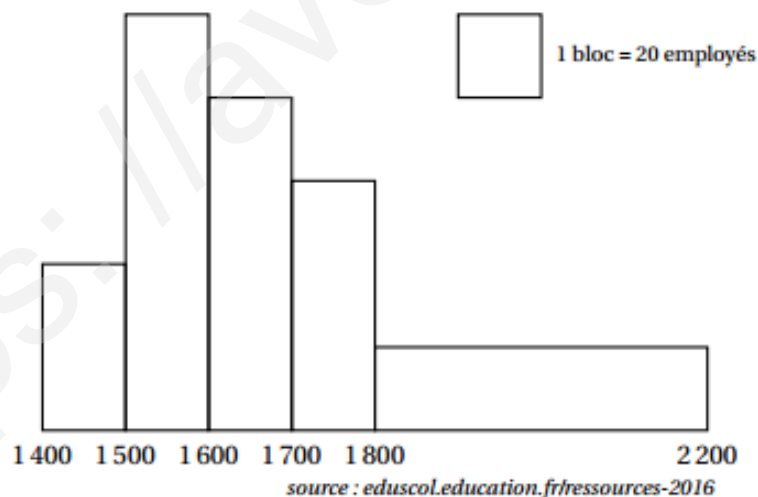
- On suppose qu'une éolienne produit 5 GWh d'électricité par an et qu'une personne a besoin de 7 000 kWh d'électricité par an. (Wh : Watt-heure)

Affirmation 2 : Une éolienne ne couvre pas les besoins en électricité de 1 000 personnes pour un an.

- Voici quatre nombres : 45% ; $\frac{305}{612}$; 0,5 ; 730×10^{-3} .

Affirmation 3 : Ces quatre nombres sont rangés dans l'ordre croissant.

- L'histogramme ci-dessous représente la répartition des salaires dans une entreprise :



Affirmation 4 : Plus de 40% des employés ont un salaire au moins égal à 1 700 €.