

Brevet 2014

Mathématiques

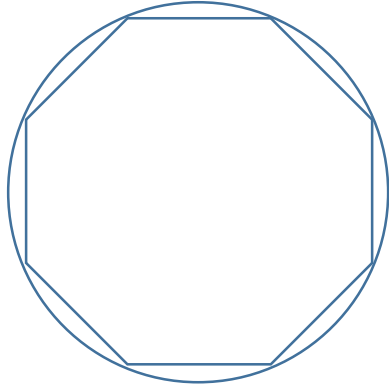


BREVET 2014

Il s'agit de quelques pistes d'analyse pour ce sujet et non pas d'un corrigé-type:

Exercice 1-

1)



Etape 1 : Réaliser un cercle de centre O et de rayon 3 cm avec le compas

Etape 2 : Tracer un diamètre de ce cercle et le nommer [AE]

Etape 3 : Diviser 360° par 8 soit 45°

Etape 4 : Positionner le rapporteur au niveau de O pour réaliser un angle à 45°

Etape 5 : Prolonger l'axe obtenu jusqu'à ce qu'il coupe le cercle circonscrit en 2 points que l'on nommera :

- D pour celui situé à côté de E
- H pour celui situé à côté de A

Etape 6 : Reproduire les étapes 4 et 5 pour toutes les diagonales de l'octogone et relier les sommets

2)

Le segment [DH] est un diamètre du cercle circonscrit de l'octogone. Le sommet A est situé lui aussi sur le cercle circonscrit. On utilise donc la propriété du cercle circonscrit :

« Si un triangle est inscrit dans un cercle circonscrit et que son hypoténuse est le diamètre du cercle circonscrit, alors le triangle est rectangle ».

3)

Pour calculer la mesure de l'angle BEH , on va tout d'abord calculer l'angle au centre BOH .

Puisque l'octogone ABCDEFGH est régulier, chacun des angles au centre est identique et mesure 45° , B et H étant séparés par A, l'angle BOH mesure 2 fois 45° soit 90° .

L'angle recherché est l'angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle BOH , il mesure donc la moitié de ce dernier soit 45° .

Exercice 2-

1)

Si Léa n'a besoin que d'un cahier, les magasins A et B ne lui offrent aucune réduction, or le magasin C lui offre 30 % de réduction, il est donc le plus avantageux.

2)

Si Léa veut acheter deux cahiers, le magasin A ne lui offre aucune réduction.

Dans le magasin B, elle achètera $1+0,5$ soit 1,5 cahier.

Dans le magasin C, elle a 30 % de réduction, elle paiera donc $0,7$ fois 2 cahiers soit 1,4 cahier.

C'est donc le magasin le plus avantageux.

Pour 3 cahiers, le magasin A lui propose un lot de 3 cahiers pour le prix de 2. Elle paiera donc 2 cahiers

Dans le magasin B, elle achètera 2 cahiers à plein tarif et un cahier à moitié prix, soit 2,5 cahiers.

Le 3^e magasin lui offre toujours 30 % de réduction sur les trois cahiers. Elle paiera donc 2,1 cahiers.

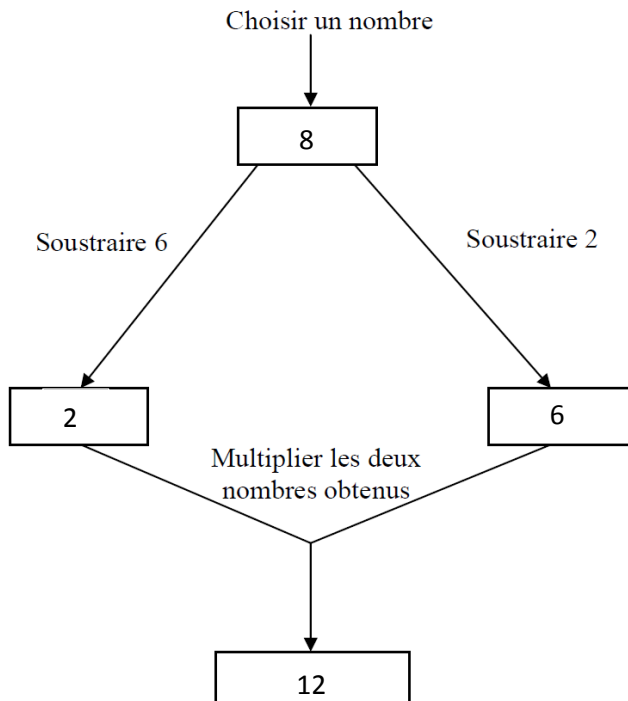
3)

Pour appliquer un pourcentage sur un autre pourcentage, il faut multiplier les coefficients de proportionnalité.

Soit $0,7 * 0,9 = 0,63$ ce qui représente une réduction de 37 %

Exercice 3-

1)

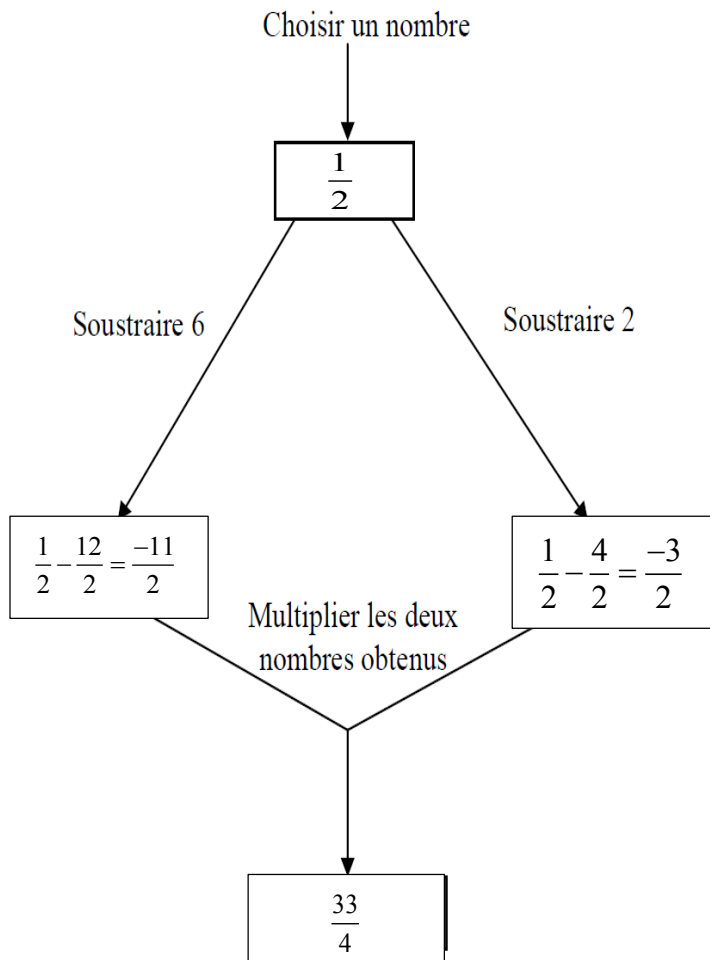


2)

Proposition 1 : VRAI

Si le nombre de gauche devient négatif alors que le nombre de droite reste positif, lors du produit, - par + = - donc le résultat est négatif.

Proposition 2 : VRAI



Proposition 3 : VRAI

$$(x-6)(x-2) = 0$$

Pour qu'un produit de facteurs soit nul,

il faut et il suffit que l'un des deux facteurs soit nul.

donc :

$$x = 6 \quad \text{ou} \quad x = 2$$

Proposition 4 : FAUX

Le développement de l'expression présentée à la proposition 3 montre un x^2 dans le programme et ne peut donc être représenté par une fonction linéaire.

Exercice 4 -

1)

a)

Le graphique montre une fréquence d'apparition du jaune beaucoup plus importante que celle des autres couleurs.

Chaque jeton est en situation d'équiprobabilité. Nous pouvons donc en déduire que le jaune est la couleur la plus présente dans le sac.

b)

La formule saisie est : « = B2/A2 »

2)

La probabilité de tirer un jeton rouge est de $\frac{1}{5}$

Pour connaître le nombre de jetons rouges dans le sac, on multiplie la probabilité par le nombre de jeton c'est-à-dire 20. **On a donc 4 jetons rouges dans le sac.**

Exercice 5 -

Question 1) – Réponse d) : question de cours

Question 2) – réponse a) : question de cours

Question 3) – réponse c) : $\frac{\sqrt{525}}{5} = \frac{\sqrt{5} * \sqrt{105}}{5} = \frac{\sqrt{5} * \sqrt{5} * \sqrt{21}}{5} = \sqrt{21}$

Question 4) – réponse a) : et c'est mon dernier mot.

Exercice 6 -

1)

On effectue le rapport demandé à la calculatrice et on obtient le résultat 0,014.

2)

On utilise la touche Arctan de la calculatrice qui nous donne le résultat 0,80 °

3)

Pour déterminer la distance AS, on utilisera le théorème de Thalès dans les triangles SCK et SAP.

$$\frac{SC}{SA} = \frac{CK}{PA}$$

$$\frac{SC}{SC + 5} = 0,89$$

$$SC = 0,89(SC + 5)$$

$$SC - 0,89SC = 4,45$$

$$0,11 SC = 4,45$$

$$SC = \frac{4,45}{0,11} \approx 40 \text{ mètres}$$

Exercice 7 :

1)

On commence par calculer le volume de la botte de paille. Puis on multiplie ce volume converti en m³ par la masse volumique de la paille. On convertit ensuite le prix de la paille en €/kg. Et on multiplie la masse de paille par le prix du kilo de paille pour obtenir le prix de la botte soit 0,51 €.

2)

a)

On utilise le théorème de Pythagore pour déterminer la longueur JF.

$$FI^2 + IJ^2 = JF^2$$

Pour déterminer le nombre de bottes à commander, on va diviser les dimensions ainsi obtenues pour la surface de toit par les dimensions des bottes de paille. Ce qui nous permettra de déterminer le nombre de bottes. On pourra faire un PGCD pour déterminer le sens idéal des bottes en sachant que les 35cm sont en épaisseur.

b)

On multiplie le nombre de bottes obtenu à la question a) par le coût d'une botte calculé à la question 1). Et on obtient le coût nécessaire pour isoler le toit du bâtiment. Élémentaire mon cher Basile....