

1 SEMAINE AVANT LE BREVET

EXERCICE 1 Centres étrangers - Juin 2013

On considère la série statistique donnant le SMIC horaire brut en euros de 2001 à 2011 (source : INSEE)

1. Quelle est l'étendue de cette série ? Interpréter ce résultat.
2. Quelle est la médiane ?
3. Paul remarque qu'entre 2001 et 2002, l'augmentation du SMIC horaire brut est de 16 centimes alors qu'entre 2007 et 2008, elle est de 19 centimes. Il affirme que « le pourcentage d'augmentation en 2011 est supérieur à celui pratiqué entre 2001 et 2002 ». A-t-il raison ?

SMIC : salaire minimum interprofessionnel de croissance

2011	9,40
2010	9,00
2009	8,82
2008	8,63
2007	8,44
2006	8,27
2005	8,03
2004	7,61
2003	7,19
2002	6,83
2001	6,67

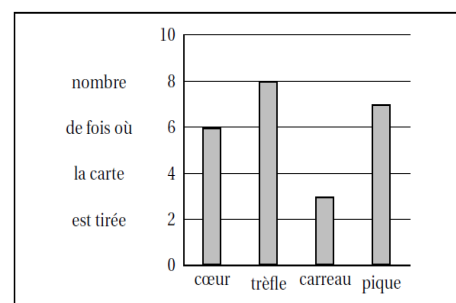


Kurt Gödel
1906-1978
Autriche - États-Unis

EXERCICE 2 Centre étrangers - Juin 2013

On considère l'expérience aléatoire suivante : on tire au hasard une carte dans un jeu bien mélangé de 32 cartes (il y a 4 « familles » : coeur, trèfle, carreau et pique et on a 8 coeurs, 8 trèfles, 8 carreaux et 8 piques). On relève pour la carte tirée la « famille » (trèfle, carreau, coeur ou pique) puis on remet la carte dans le jeu et on mélange. On note A l'évènement : « la carte tirée est un trèfle ».

1. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?
2. On répète 24 fois l'expérience aléatoire ci-dessus. La représentation graphique ci-contre donne la répartition des couleurs obtenues lors des vingt-quatre premiers tirages. Calculer la fréquence d'une carte de la « famille » coeur et d'une carte de la « famille » trèfle.



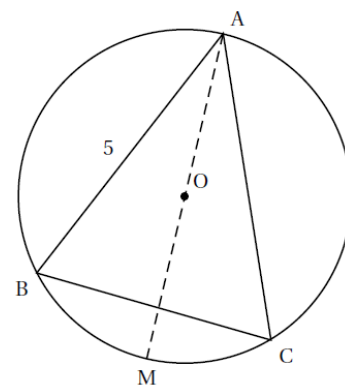
3. On reproduit la même expérience qu'à la question 2. Arthur mise sur une carte de la « famille » coeur et Julie mise sur d'une carte de la « famille » trèfle. Est-ce que l'un d'entre eux a plus de chance que l'autre de gagner ?

EXERCICE 3 Centre étrangers - Juin 2013

On considère un triangle ABC isocèle en A tel que l'angle \widehat{BAC} mesure 50° et AB est égal à 5 cm .

On note O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC . La droite (OA) coupe ce cercle, noté \mathcal{C} , en un autre point M .

1. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BAM} ?
2. Quelle est la nature du triangle BAM ?
3. Calculer la longueur AM et en donner un arrondi au dixième de centimètre près.
4. La droite (BO) coupe le cercle \mathcal{C} en un autre point K .
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BKC} ?



EXERCICE 4 Centre étrangers - Juin 2013

On peut lire au sujet d'un médicament :

« Chez les enfants (12 mois à 17 ans), la posologie doit être établie en fonction de la surface corporelle du patient en utilisant la formule de Mosteller. Une dose de charge unique de 70 mg par mètre carré (sans dépasser 70 mg par jour) devra être administrée »

Pour calculer la surface corporelle en m^2 on utilise la formule suivante :

$$\text{Formule de Mosteller : Surface corporelle en } m^2 = \sqrt{\frac{\text{taille(en cm)} \times \text{masse(en kg)}}{3600}}$$

1. La posologie a-t-elle été respectée pour Joé ? Justifier la réponse.
2. La posologie a-t-elle été respectée pour Lou ? Justifier la réponse

Patient	Âge	Taille	Masse	Dose
Lou	5 ans	1,05 m	17,5 Kg	50 mg
Joé	15 ans	1,50 m	50 Kg	100 mg

1 SEMAINES AVANT LE BREVET

- Statistiques ;
- Probabilités ;
- Inscription du triangle.
- Angle au centre et inscrit ;
- Trigonométrie ;
- Usage de formule.

Exercice 1

1. La valeur maximale de cette série est $9,40\text{€}$. La valeur minimale est $6,67\text{€}$.
L'étendue de cette série est : $9,40\text{€} - 6,67\text{€} = 2,73\text{€}$.
En 10 ans le SMIC a augmenté de $2,73\text{€}$.

2. Cette série est constituée de 11 valeurs, la médiane est donc la sixième valeur.
La médiane de cette série est : $8,27\text{€}$.

3. En 2010 le SMIC était à 9€ . En 2011 il est à $9,40\text{€}$.
Si on note k le coefficient d'augmentation, on a $9\text{€} \times k = 9,40\text{€}$.

$$k = \frac{9,40}{9} \approx 1,044$$

L'augmentation est donc de $4,4\%$ entre 2010 et 2011.

Le même raisonnement entre 2001 et 2002 donne $\frac{6,83}{6,67} \approx 1,023$

L'augmentation est donc de $2,3\%$ entre 2001 et 2002

Paul a donc raison.

Exercice 2

1. Nous sommes dans une situation d'équiprobabilité.

Il y a 8 trèfles dans un jeu de 32 cartes. La probabilité de choisir un trèfle est donc $\frac{8}{32} = \frac{1}{4} = 0,25$
c'est à dire 25% .

2. D'après le diagramme en barre, la fréquence de sortie d'un coeur est $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ et la fréquence de sortie d'un trèfle est $\frac{8}{24} = \frac{1}{3} \approx 0,33$.

3. Les 24 tirages de la question 2 n'ont aucune influence sur les tirages suivants, le hasard n'a pas de mémoire.

La probabilité de tirer un coeur ou un trèfle est donc identique et égale à $\frac{1}{4}$ comme dans la question 1.

Arthur et Julie ont la même chance de gagner.

Exercice 3

1. BAC est un triangle isocèle en A . Donc la hauteur, la médiatrice et la bissectrice issues de A sont superposées.

La droite (OA) passe par le centre du cercle circonscrit et par le sommet A du triangle isocèle. Donc (OA) est la médiatrice du segment $[BC]$, il s'agit donc aussi de la bissectrice de l'angle \widehat{BAC}

$$\text{Ainsi } \widehat{BAM} = \frac{\widehat{BAC}}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

2. BAM est inscrit dans le cercle \mathcal{C} . De plus $[AM]$ est le diamètre de ce cercle.

Si le cercle circonscrit à un triangle admet pour diamètre l'un de ses côtés alors ce triangle est rectangle.

Donc BAM est rectangle en M .

3. Dans le triangle BAM rectangle en M .

$$\cos 25^\circ = \frac{5}{AM}$$

$$AM = \frac{5}{\cos 25^\circ} \approx 5,5 \text{ cm à } 0,1 \text{ cm près.}$$

4. L'angle \widehat{BKC} et l'angle \widehat{BAC} interceptent le même arc du cercle \mathcal{C}

Si dans un cercle deux angles inscrits interceptent le même arc alors ces angles sont égaux.

Donc $\widehat{BKC} = \widehat{BAC} = 50^\circ$

Exercice 4

1. Il faut calculer la surface corporelle de Joé.

$$\text{Sa surface corporelle est } \sqrt{\frac{105 \text{ cm} \times 17,5 \text{ Kg}}{3600}} \approx 0,71 \text{ m}^2$$

Il ne faut pas dépasser 70 mg par m^2 donc $0,71 \times 70 \approx 50 \text{ mg}$

La dose donnée à Joé est donc conforme à la posologie recommandée.

$$2. \text{ La surface corporelle de Lou est } \sqrt{\frac{150 \text{ cm} \times 50 \text{ kg}}{3600}} \approx 1,44$$

La dose à ne pas dépasser est $70 \text{ mg} \times 1,44 \approx 101 \text{ mg}$

Oui la dose est respectée !