09-06-21 – Troisième : Polynésie 2020 – Amérique du nord 2021

Polynésie 2020

Exercice n°5

1. Question préliminaire
   a. Soit A : « on obtient deux nombres premiers ». Cet événement n'est pas impossible puisque lors d'un tirage, le couple $(3;2)$ peut sortir. Or ces deux nombres sont premiers.
   Soit B : « la somme des deux nombres est égale à 12 ». Cet événement est impossible car si l'on prend les deux nombres les plus élevés de chacune des urnes, on obtiendrait $(4;5)$, auquel cas, la somme vaut au maximum $9 < 12$.
   b. On a le tableau suivant qui désigne l'univers :

	2	**3**	**4**	**5**
2	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)
3	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)
4	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)

On émet l'hypothèse que l'expérience aléatoire est équiprobable. Alors calculons la probabilité que les deux boules aient des numéros premiers :

$$P(A) = \frac{nombre\ d'issues\ favorables}{nombre\ d'issues\ total} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

2. De la même manière que précédemment, on calcule la probabilité d'obtenir un double C :

$$P(C) = \frac{3}{12} = \frac{\cancel{3} \times 1}{\cancel{3} \times 4} = \frac{1}{4}$$

3. Scratch
   a. On doit remplacer la variable A par 1000. On doit remplacer la variable B par 4 et la variable B par 5.

b. L'instruction « tirer deux boules » doit être placée juste après l'instruction répéter pour qu'on tire 1000 fois une boule dans l'urne bleue et dans l'urne rouge.
c. Avant de commencer à utiliser une variable, il faut toujours l'initialiser. Ainsi la variable « nombre de double » doit être initialisée à 0 juste avant le « répéter ».
d. On sait que la fréquence est définie comme l'effectif sur l'effectif total :

$$f = \frac{effectif}{effectif\ total}$$

Il s'agit donc de la proposition numéro 2.

Asie 2016 – Correction du sujet

Exercice n°1

1. La probabilité de tirer une boule rouge est de $P = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$. Répons b.
2. Développons l'expression suivante :

$$(3x+2)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 2 + 2^2 = 9x^2 + 12x + 4$$

Réponse c.

3. Voici une équation :

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

Une solution de cette équation est 4. En effet :

$$4^2 - 2 \times 4 - 8 = 16 - 8 - 8 = 16 - 16 = 0$$

Réponse c.

4. La réponse se trouve dans le cours agrandissement réduction. En effet, lorsque les longueurs sont multipliées par k, les aires sont multipliées par k^2 et les volumes sont multipliées par k^3. On en déduit que lorsque les dimensions sont multipliées par 2, le volume sera multiplié par $2^3 = 8$. Réponse c.

Exercice n°2

1. On sait que le pylône est vertical. On en déduit qu'il est perpendiculaire à la chaussée. Cela signifie que les droites (AD) et (AB) sont perpendiculaires. Autrement dit, le triangle ACD est rectangle en A. Donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$CD^2 = AD^2 + AC^2$$
$$CD^2 = 154^2 + 76^2$$
$$CD^2 = 29492$$
$$CD = \sqrt{29492}$$
$$\boxed{CD \approx 172\ m}$$

On précise que le résultat est arrondi au mètre près.

2. Comme nous l'avons vu, le triangle ACD est rectangle en A, on peut donc utiliser les formules de trigonométrie :

$$\tan\left(\widehat{CDA}\right) = \frac{CA}{AD}$$
$$\widehat{CDA} = \arctan\left(\frac{CA}{AD}\right)$$
$$\widehat{CDA} = \arctan\left(\frac{76}{154}\right) \approx \boxed{26°}$$

3. On calcule les rapports suivants :

- $\frac{AE}{AC} = \frac{AC-EC}{AC} = \frac{76-5}{76} = \frac{71}{76}$

- $\frac{AF}{AD} = \frac{154-12}{154} = \frac{71}{77}$

On remarque que $\frac{AE}{AC} \neq \frac{AF}{AD}$. On en déduit d'après la contraposée du théorème de Thalès, que les droites (EF) et (CD) ne sont pas parallèles.

Finir le sujet Asie 2016