



CONTRÔLE N° 6

Le jeudi 11 mai 2017 – calculatrice autorisée

2016-2017
Classe : 3^{èmes}

NOM : Prénom :

*Les exercices commençant par « * » sont à faire directement sur le sujet !*

Exercice n° 1 (exo61) /3 points

On lance un dé équilibré à 6 faces et on regarde le numéro sur la face supérieure. Préciser la nature de chacun des événements suivants (événement classique, élémentaire, impossible ou certain) :

- « on obtient 2 »;
- « on obtient un chiffre pair »;
- « on obtient un nombre négatif »;
- « on obtient un chiffre strictement supérieur à 5 »;
- « on obtient un diviseur de 49 »;
- « on obtient un nombre entier ».

Exercice n° 2 (exo62) /4 points

(Brevet France métropolitaine, 2009) Aline, Bernard et Claude ont un sac contenant des billes :

Sac d'Aline :	Sac de Bernard :	Sac de Claude :
5 billes rouges	10 billes rouges 30 billes noires	100 billes rouges 3 billes noires

Chacun tire une bille dans son sac.

- Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge ? Et une bille noire ? Justifie tes réponses.
- On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ? Justifie la réponse par un calcul.

Exercice n° 3 (exo63) /4 points

(Brevet Pondichéry, 2009) Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées : les blanches portent les numéros 1, 1, 2 et 3 et les noires portent les numéros 1 et 2. Dans cet exercice, toutes les fractions seront données sous forme irréductible.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 1 ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 1 ? Justifie.

Exercice n° 4 (exo64) /5 points

(Sujet complémentaire du brevet) On lance une pièce de monnaie trois fois de suite. Si un lancer donne « Pile », on note P le résultat obtenu, et F sinon. Par exemple, PFP signifie « Pile » au premier lancer, « Face » au second et « Pile » au troisième.

- Trace un arbre permettant de visualiser toutes les issues possibles.
- Combien existe-t-il d'issues possibles ?
- Détermine la probabilité d'obtenir :
 - ★ trois fois « Pile ».
 - ★ exactement deux fois « Pile ».
 - ★ au moins une fois « Face ».

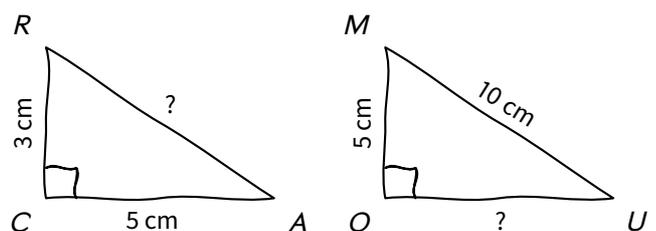
Exercice n° 5 (exo48) /2,5 points

(Sujet complémentaire). On donne l'expression suivante : $E = (2x - 5)^2 - 2(2x - 5)$.

- Développer et réduire E .
- Factoriser E .
- Calculer E pour $x = -2$.
- Question bonus** : Résoudre l'équation suivante : $(2x - 5)(2x - 7) = 0$.

Exercice n° 6 (exo72) /1,5 point

Voici deux figures tracées à main levée. Dans chaque cas, calcule la longueur manquante (représentée par un point d'interrogation), arrondie si besoin au dixième :





CONTRÔLE N° 6 CORRIGÉ

Le jeudi 11 mai 2017 – calculatrice autorisée

2016-2017
Classe : 3^{èmes}

Exercice n° 1 (exo61) /3 points

On lance un dé équilibré à 6 faces et on regarde le numéro sur la face supérieure. Préciser la nature de chacun des événements suivants (si un événement n'a rien de particulier, on écrit "classique") :

- a. « on obtient 2 » ; → **élémentaire**
- b. « on obtient un chiffre pair » ; → **classique**
- c. « on obtient un nombre négatif » ; → **impossible**
- d. « on obtient un chiffre strictement supérieur à 5 » ; → **élémentaire**
- e. « on obtient un diviseur de 49 » ; → **élémentaire**
- f. « on obtient un nombre entier » . → **certain**

Exercice n° 2 (exo62) /4 points

(Brevet France métropolitaine, 2009) Aline, Bernard et Claude ont un sac contenant des billes :

Sac d'Aline :	Sac de Bernard :	Sac de Claude :
5 billes rouges	10 billes rouges 30 billes noires	100 billes rouges 3 billes noires

Chacun tire une bille dans son sac.

- a. Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge? **Aline, car elle n'a que des billes rouges.**
Et une bille noire? Justifie tes réponses. **Bernard, car c'est le seul à avoir plus de billes noires que de rouges.**
- b. On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline? Justifie la réponse par un calcul. **Bernard a trois fois plus de billes noires que de rouges. Il doit en être de même pour Aline, il faut donc ajouter $5 \times 3 = 15$ billes noires.**

Exercice n° 3 (exo63) /4 points

(Brevet Pondichéry, 2009) Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées : les blanches portent les numéros 1, 1, 2 et 3 et les noires portent les numéros 1 et 2. Dans cet exercice, toutes les fractions seront données sous forme irréductible.

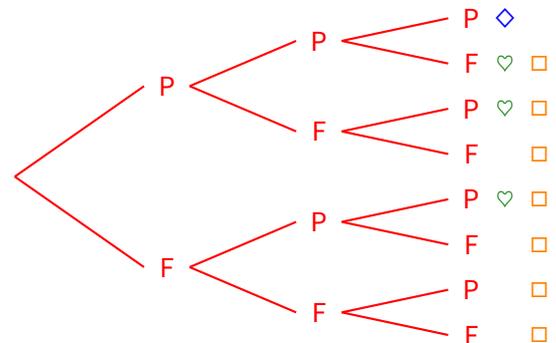
- a. Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche? Justifie. **Il y a 4 boules blanches sur 6, donc $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.**

- b. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2? Justifie. **Il y a 2 boules numérotées "2" sur 6, donc $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.**
- c. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 1? Justifie. **Il y a 3 boules numérotées "1" sur 6, donc $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.**
- d. Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 1? Justifie. **Il y a 2 boules blanches numérotées "1" sur 6, donc $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.**

Exercice n° 4 (exo64) /5 points

(Sujet complémentaire du brevet) On lance une pièce de monnaie trois fois de suite. Si un lancer donne « Pile », on note P le résultat obtenu, et F sinon. Par exemple, **PFF** signifie « Pile » au premier lancer, « Face » au second et « Pile » au troisième.

- a. - Trace un arbre permettant de visualiser toutes les issues possibles.



- Combien existe-t-il d'issues possibles? **8**
- b. Détermine la probabilité d'obtenir :
 - ★ trois fois « Pile ». **$\frac{1}{8}$ (voir \diamond)**
 - ★ exactement deux fois « Pile ». **$\frac{3}{8}$ (voir \heartsuit)**
 - ★ au moins une fois « Face ». **$\frac{7}{8}$ (voir \square)**

Exercice n° 5 (exo48) /2,5 points

(Sujet complémentaire). On donne l'expression suivante : $E = (2x - 5)^2 - 2(2x - 5)$.

- a) Développer et réduire E. **$E = 4x^2 - 20x + 25 - 4x + 10 = 4x^2 - 24x + 35$.**

b) Factoriser E .

$$E = (2x - 5)(2x - 5 - 2) = (2x - 5)(2x - 7).$$

c) Calculer E pour $x = -2$.

$$E = (-4 - 5)(-4 - 7) = -9 \times (-11) = 99.$$

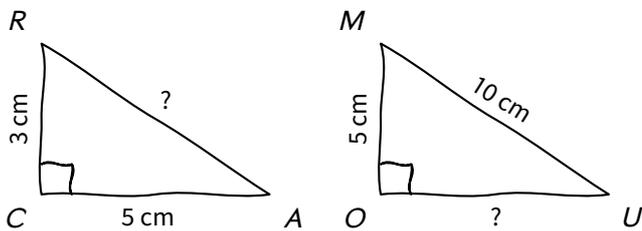
d) **Question bonus** : Résoudre l'équation suivante : $(2x - 5)(2x - 7) = 0$.

Si $ab = 0$, alors $a = 0$ ou $b = 0$, donc :

$$2x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ ou } 2x - 7 = 0 \rightarrow x = \frac{7}{2}.$$

Exercice n° 6 (exo72) /1,5 point

Voici deux figures tracées à main levée. Dans chaque cas, calcule la longueur manquante (représentée par un point d'interrogation), arrondie si besoin au dixième :



D : Le triangle RCA est rectangle en C .

P : D'après le théorème de Pythagore.

$$\mathbf{C} : RA^2 = CR^2 + CA^2$$

$$RA^2 = 3^2 + 5^2$$

$$RA^2 = 9 + 25$$

$$RA^2 = 34$$

$$RA = \sqrt{34}$$

$$RA \approx 5,8 \text{ cm}$$

D : Le triangle MOU est rectangle en O .

P : D'après le théorème de Pythagore.

$$\mathbf{C} : UM^2 = OU^2 + OM^2$$

$$10^2 = OU^2 + 5^2$$

$$OU^2 = 10^2 - 5^2$$

$$OU^2 = 100 - 25$$

$$OU^2 = 75$$

$$OU = \sqrt{75}$$

$$OU \approx 8,7 \text{ cm}$$