

Nom :

Note :

Prénom :

/ 20

## Calculatrice autorisée

Thème	Exercice	Niveau de maîtrise
Utiliser l'égalité de Pythagore pour calculer une longueur (tâche simple)	Exercice 1	
Utiliser le théorème de Pythagore pour prouver qu'un triangle est rectangle (tâche intermédiaire)	Exercice 2	
Résoudre une équation	Exercice 3	
Modéliser une situation	Exercice 4	
Calculer une fréquence	Exercice 5	
Calculer une probabilité dans un contexte simple	Exercice 5	
Faire le lien entre fréquence et probabilité	Exercice 5	
Construire l'image d'une figure par une rotation	Exercice 6	

**Exercice 1** : 3 points

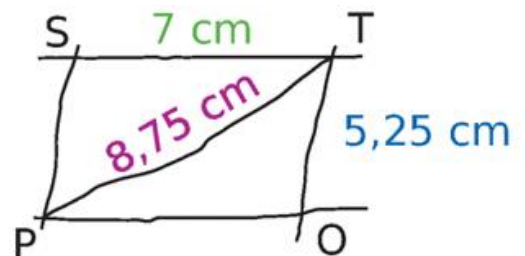
MAT est un triangle rectangle en A tel que  $MT = 12,5$  cm et  $AT = 7,5$  cm .

Calculer la longueur AM.

**Exercice 2** : 4 points

On considère le parallélogramme STOP ci-contre dessiné à main levée.

Démontrer que le parallélogramme STOP est un rectangle.

**Exercice 3** : 4 points

Résoudre les équations :

a.  $x - 4 = -15$

b.  $5n = 13$

c.  $7y + 6 = 69$

d.  $6x - 5 = 4x + 9$

**Exercice 4** : 3.5 points

Voici deux programmes de calcul :

**Programme A**

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 7.
- Ajouter 4 au résultat.

**Programme B**

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 3.
- Soustraire 8 au résultat.

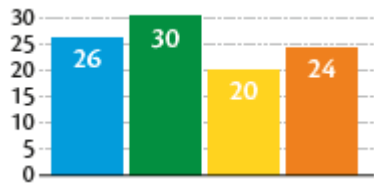
1. Appliquer chaque programme au nombre 7.
2. On veut déterminer le nombre à choisir au départ pour obtenir le même résultat avec les deux programmes.
  - a. Écrire une expression littérale traduisant chaque programme.

b. Écrire une équation indiquant que les programmes A et B donnent le même résultat.

c. Résoudre cette équation.

### **Exercice 5** : 3 points

On possède un dé à 4 faces colorées. On lance 100 fois le dé et on note à chaque fois la couleur de la face obtenue. Le diagramme en bâtons ci-dessous donne la répartition de ces 100 lancers.



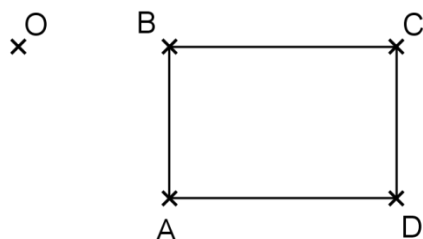
1. Déterminer la fréquence d'apparition :
- a. de la couleur orange
  - b. de la couleur verte

On suppose que le dé est équilibré.

2. Quelle est la probabilité d'obtenir :
- a. la couleur orange ?
  - b. la couleur verte ?
3. Expliquer l'écart entre les fréquences observées et les probabilités.

### **Exercice 6** : 2.5 points

A l'aide des instruments de géométrie, construis en vert, l'image du rectangle ABCD par la rotation de centre O et d'angle  $80^\circ$  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



# Correction du contrôle

## Exercice 1 : 5 min

MAT est un triangle rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore :

$$MT^2 = AM^2 + AT^2$$

$$12,5^2 = AM^2 + 7,5^2$$

$$156,25 = AM^2 + 56,25$$

$$AM^2 = 156,25 - 56,25 = 100$$

$$AM = \sqrt{100}$$

$$AM = 10 \text{ cm.}$$

## Exercice 2: 10-15 min

SP = TO = 5,25 cm car les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur.

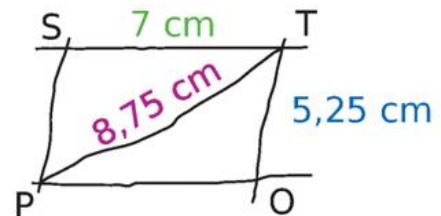
Dans le triangle STP :  $SP^2 + ST^2 = 5,25^2 + 7^2 = 27,5625 + 49 = 76,5625$

$$PT^2 = 8,75^2 = 76,5625$$

Donc  $SP^2 + ST^2 = PT^2$

D'après l'égalité de Pythagore, le triangle STP est rectangle en S. Donc  $\widehat{PST}$  est un angle droit.

Le quadrilatère STPO est un rectangle car c'est un parallélogramme avec un angle droit.



## Exercice 3 : 4 points

<p>a. <math>x - 4 = -15</math>  <math>+4 \quad +4</math>  <math>x = -11</math></p>	<p>b. <math>5n = 13</math>  <math>\div 5 \quad \div 5</math>  <math>n = \frac{13}{5} = 2,6</math></p>	<p>c. <math>7y + 6 = 69</math>  <math>-6 \quad -6</math>  <math>7y = 63</math>  <math>\div 7 \quad \div 7</math>  <math>y = 9</math></p>	<p>d. <math>6x - 5 = 4x + 9</math>  <math>+5 \quad +5</math>  <math>6x = 4x + 14</math>  <math>-4x \quad -4x</math>  <math>2x = 14</math>  <math>\div 2 \quad \div 2</math>  <math>x = 7</math></p>
--	---	--	---

## Exercice 4 : 10 min

### Programme A

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 7.
- Ajouter 4 au résultat.

### Programme B

- Choisir un nombre.
- Le multiplier par 3.
- Soustraire 8 au résultat.

1.

	Programme A	Programme B
<b>Question 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7</li> <li>• <math>7 \times 7 = 49</math></li> <li>• <math>49 + 4 = 53</math></li> </ul> <p>Ou <math>7 \times 7 + 4 = 53</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7</li> <li>• <math>7 \times 3 = 21</math></li> <li>• <math>21 - 8 = 13</math></li> </ul> <p>Ou <math>7 \times 3 - 8 = 13</math></p>
<b>Question 2 a)</b>	$x \times 7 + 4 = 7x + 4$	$x \times 3 - 8 = 3x - 8$

2.

b.  $7x + 4 = 3x - 8$

c.  $-4 \quad -4$

$$7x = 3x - 12$$

$$-3x \quad -3x$$

$$4x = -12$$

$$\div 4 \quad \div 4$$

$$x = -3 \quad \text{La solution de l'équation est } -3$$

Les deux programmes donnent le même résultat si on choisit -3 au départ.

### Exercice 5 : 10 min

1. a. Fréquence d'apparition de la couleur orange :  $\frac{24}{100} = 0,24 = 24\%$

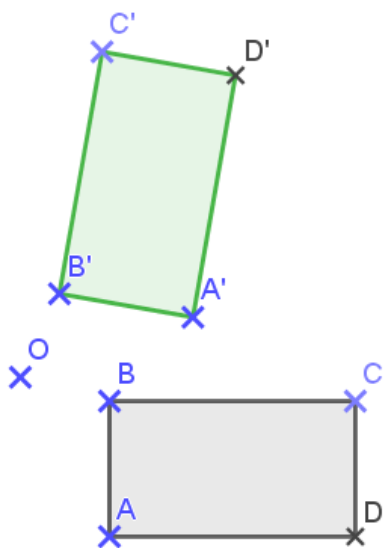
b. Fréquence d'apparition de la couleur verte :  $\frac{30}{100} = 0,3 = 30\%$

2. a. Probabilité d'obtenir la couleur orange :  $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

b. Probabilité d'obtenir la couleur verte :  $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

3. L'écart entre les fréquences observées et la probabilité théorique s'explique par le fait qu'on n'a réalisé que 100 lancers.

### Exercice 6 : 10 min



# Critères de réussite

## Utiliser l'égalité de Pythagore pour calculer une longueur (tâche simple)

Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
L'égalité de Pythagore est bien écrite : $MT^2 = AM^2 + AT^2$	L'élève remplace les valeurs connues et calcule les carrés. $12,5^2 = AM^2 + 7,5^2$ $156,25 = AM^2 + 56,25$	La longueur cherchée est trouvée. (+0.5) $AM = \sqrt{100}$ $AM = 10 \text{ cm.}$	L'élève rédige la solution. MAT est un triangle rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore :..
<b>1 point</b>	<b>1.5 point</b>	<b>2 points</b>	<b>3 points</b>

## Utiliser le théorème de Pythagore pour prouver qu'un triangle est rectangle (tâche intermédiaire)

Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
L'élève tente de prouver que le parallélogramme a un angle droit	L'élève pense à utiliser l'égalité de Pythagore pour prouver l'angle droit.	Les calculs sont corrects. $SP^2 + ST^2 = 5,25^2 + 7^2 = 76,5625$ $PT^2 = 8,75^2 = 76,5625$ La justification est correcte : Le quadrilatère STP est un rectangle car c'est un parallélogramme avec un angle droit.	L'élève explique pourquoi $SP = 5,25 \text{ cm}$ $SP = TO = 5,25 \text{ cm}$ car les côtés opposés d'un parallélogramme ont la même longueur. L'élève rédige la solution : D'après l'égalité de Pythagore, le triangle STP est rectangle en S. Donc $\widehat{PST}$ est un angle droit.
<b>1 point</b>	<b>2 points</b>	<b>3 points</b>	<b>4 points</b>

## Résoudre une équation

Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
1 équation est bien résolue	2 équations sont bien résolues	3 équations sont bien résolues	4 équations sont bien résolues
a. $x = -11$	b. $n = \frac{13}{5} = 2,6$	c. $y = 9$	d. $x = 7$
<b>1 point</b>	<b>2 points</b>	<b>3 points</b>	<b>4 points</b>

## Calculer avec les nombres relatifs

En cours d'acquisition	Acquis
Calcul correct avec 7 comme nombre de départ pour un des deux programmes	Calcul correct avec 7 comme nombre de départ pour les des deux programmes
Programme A : 53	Programme B : 13
<b>0.5 point</b>	<b>1 point</b>

## Modéliser une situation

Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
L'élève traduit correctement un des deux programmes par une expression littérale	L'élève traduit correctement les deux programmes par une expression littérale	L'élève écrit une équation : $7x + 4 = 3x - 8$	L'élève résout correctement l'équation : $x = -3$
Programme A : $7x + 4$	Programme B : $3x - 8$		
<b>0.5 point</b>	<b>1 point</b>	<b>1.5 point</b>	<b>2.5 points</b>

## Calculer une fréquence

En cours d'acquisition	Acquis
Une des deux fréquences est correcte : <b>0.5 point</b>	Les deux fréquences sont correctes : <b>1 point</b>
Fréquence d'apparition de la couleur orange : $\frac{24}{100} = 0,24 = 24\%$	Fréquence d'apparition de la couleur verte : $\frac{30}{100} = 0,3 = 30\%$

## Calculer une probabilité dans un contexte simple

En cours d'acquisition	Acquis
Une des deux probabilités est correcte : <b>0.5 point</b>	Les deux probabilités sont correctes : <b>1 point</b>
Probabilité d'obtenir la couleur orange : $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$	Probabilité d'obtenir la couleur verte : $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

## Faire le lien entre fréquence et probabilité

Acquis
Réponse juste : L'écart entre les fréquences observées et la probabilité théorique s'explique par le fait qu'on n'a réalisé que 100 lancers. <b>1 point</b>

## Construire l'image d'une figure par une rotation

Insuffisant	Fragile	Satisfaisant	Très satisfaisant
2 des 3 caractéristiques de la rotation ne sont pas corrects : centre ou angle ou sens	1 des 3 caractéristiques de la rotation n'est pas correct : centre ou angle ou sens	L'image de la figure est correcte : rotation de centre O, d'angle $80^\circ$ dans le sens anti-horaire	La figure est soignée
<b>0.5 point</b>	<b>1 point</b>	<b>2 points</b>	<b>2.5 points</b>