

# Ambition Brevet des collèges Mathématiques



## Semaine 3

## CORRECTION

- Fiche 8 : lundi 1er juin 2026
- Fiche 9 : mardi 2 juin 2026
- Fiche 10 : jeudi 4 juin 2026
- Fiche 11 : vendredi 5 juin 2026

Publication des fiches corrigées  
Vendredi 5 juin 2026

## Fiche 8 – Pythagore (partie 2)

« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

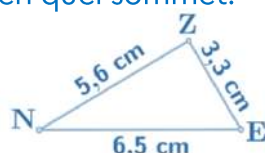


Une série de cinq questions pour commencer

« Je pratique à l'aide d'exemples »



Le triangle ci-dessous est-il un triangle rectangle ? Si oui, préciser en quel sommet.



Dans le triangle NEZ,  
[NE] est le plus grand côté.

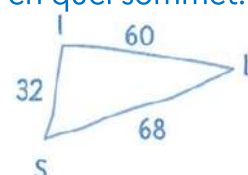
**D'une part :**  $NE^2 = 6,5^2 = 42,25$

**D'autre part :**  $ZN^2 + ZE^2 = 5,6^2 + 3,3^2 = 42,25$

**Ainsi,**  $NE^2 = ZN^2 + ZE^2$

**Donc** le triangle NEZ est rectangle en Z d'après la réciproque de Pythagore.

Le triangle ci-dessous est-il un triangle rectangle ? Si oui, préciser en quel sommet.



Dans le triangle LIS,  
[SL] est le plus grand côté.

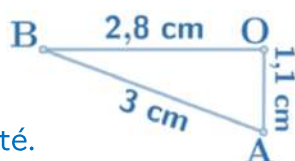
**D'une part :**  $SL^2 = 68^2 = 4624$

**D'autre part :**  $SI^2 + IL^2 = 32^2 + 60^2 = 4624$

**Ainsi,**  $SL^2 = SI^2 + IL^2$

**Donc** le triangle SIL est rectangle en I d'après la réciproque de Pythagore.

Le triangle ci-dessous est-il un triangle rectangle ? Si oui, préciser en quel sommet.



Dans le triangle BOA,  
[BA] est le plus grand côté.

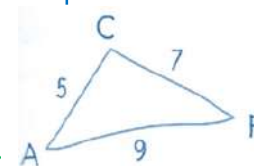
**D'une part :**  $BA^2 = 3^2 = 9$

**D'autre part :**  $OB^2 + OA^2 = 2,8^2 + 1,1^2 = 9,05$

**Ainsi,**  $BA^2 \neq OB^2 + OA^2$

**Donc** le triangle BOA n'est pas rectangle d'après la contraposée de Pythagore.

Le triangle ci-dessous est-il un triangle rectangle ? Si oui, préciser en quel sommet.



Dans le triangle FAC,  
[AF] est le plus grand côté.

**D'une part :**  $AF^2 = 9^2 = 81$

**D'autre part :**  $AC^2 + CF^2 = 5^2 + 7^2 = 74$

**Ainsi,**  $AF^2 \neq AC^2 + CF^2$

**Donc** le triangle FAC n'est pas rectangle d'après la contraposée de Pythagore.

## « Je pratique de façon autonome »

AUTONOMIE

Louis installe un poteau de 3 m de hauteur dans son jardin.

Pour le maintenir vertical, il installe un filin qui part du haut du poteau et vient s'ancrer au sol à 1,25 m du poteau. Il mesure le filin et trouve 3,25 m.

Le poteau est-il bien vertical ?

Aide : faire un schéma qui modélise la situation.

On peut schématiser la situation par le triangle ci-contre :

[FI] représente le filin, [PF] représente le poteau.

On va vérifier si le triangle FPI est rectangle en P ou non.

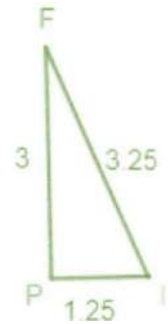
Dans le triangle FPI, [FI] est le plus grand côté.

**D'une part** :  $FI^2 = 3,25^2 = 10,5625$

**D'autre part** :  $FP^2 + PI^2 = 3^2 + 1,25^2 = 10,5625$

**Ainsi**,  $FI^2 = FP^2 + PI^2$

**Donc** le triangle FPI est rectangle en P d'après la réciproque de Pythagore : le poteau est donc bien vertical.



## « Je pratique sur un exercice de Brevet »



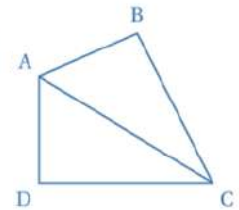
Extrait du Brevet des Collèges – Amérique du Sud 2013

Jean-Michel est propriétaire d'un champ, représenté par le triangle ABC ci-dessous. Il achète à son voisin le champ adjacent, représenté par le triangle ADC. On obtient ainsi un nouveau champ formé par le quadrilatère ABCD.

Jean Michel sait que le périmètre de son champ ABC est de 154 mètres et que  $BC = 56$  m.

Son voisin l'informe que le périmètre du champ ADC est de 144 mètres et que  $AC = 65$  m.

De plus, il sait que  $AD = 16$  m.



- a.  $AB = p(ABC) - AC - BC = 154 - 65 - 56 = 33$  m  
 $DC = p(ADC) - AC - AD = 144 - 65 - 16 = 63$  m  
b.  $p(ABCD) = AB + BC + CD + DA = 33 + 56 + 63 + 16 = 168$  m

2. Dans le triangle ADC, [AC] est le plus grand côté.

**D'une part** :  $AC^2 = 65^2 = 4225$

**D'autre part** :  $DA^2 + DC^2 = 16^2 + 63^2 = 4225$

**Ainsi**,  $AC^2 = DA^2 + DC^2$

**Donc** le triangle ADC est rectangle en D d'après la réciproque de Pythagore.

3.  $a(ABCD) = a(ABC) + a(ADC) = \frac{AB \times BC}{2} + \frac{AD \times DC}{2} = \frac{33 \times 56}{2} + \frac{16 \times 63}{2} = 924 + 504 = 1428$  m<sup>2</sup>

4.  $168 \times 0,85 = 142,8$

Jean-Michel va payer 142,80 € pour clôturer son champ.

## Fiche 9 – Programmes de calculs

### « Je m'échauffe avec quelques automatismes »



Une série de cinq questions pour commencer

### « Je pratique à l'aide d'exemples »



Montrer qu'avec le programme ci-dessous, en choisissant -7 on obtient 25 :

- Choisir un nombre ;
- Multiplier par  $-3$  ;
- Ajouter 4.

Avec  $-7$  on obtient :  $-7 \times (-3) + 4 = 21 + 4 = 25$ .

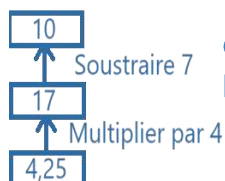
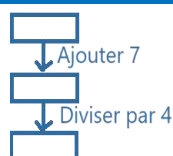
Appliquer le programme ci-dessous avec  $-4$  :

- Choisir un nombre ;
- Diviser par  $-2$  ;
- Ajouter le nombre de départ.

$-4 : (-2) + (-4) = 2 - 4 = -2$ .

Avec  $-4$ , on obtient  $-2$ .

Dans le programme ci-contre, quel nombre faut-il choisir pour obtenir 4,25 ?



On applique le programme à l'envers. Il faut choisir 10.

Quel nombre choisir au départ dans le programme ci-dessous pour obtenir  $-3,5$  ?

- Choisir un nombre ;
- Multiplier par  $-3$  ;
- Ajouter 4.

$(-3,5 - 4) : (-3) = (-7,5) : (-3) = 2,5$

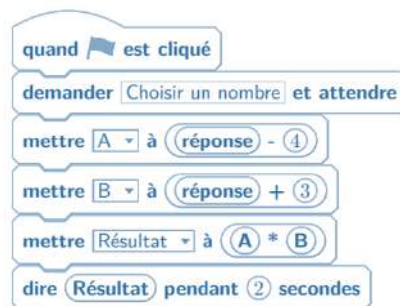
Pour obtenir  $-3,5$  il faut choisir  $2,5$ .

1. Appliquer le programme avec  $-7$ .
2. Appliquer le programme avec  $x$  comme nombre de départ, puis développer.



1.  $(-7 + 4) \times (-3) = (-3) \times (-3) = 9$
2.  $(x + 4) \times (-3) = -3x - 12$

1. Appliquer le programme avec  $-4$ .
2. Appliquer le programme avec  $x$  comme nombre de départ, puis développer.



1.  $(-4 - 4) \times (-4 + 3) = (-8) \times (-1) = 8$
2.  $(x - 4) \times (x + 3) = x^2 - x - 12$

On considère le programme de calcul ci-contre.

1. Appliquer le programme avec -2.

$$(-2 - 3) \times 4 = -5 \times 4 = -20$$

2. Quel nombre choisir pour obtenir 5 avec ce

programme ? On fait le programme « à l'envers »

$$5 \div 4 + 3 = 1,25 + 3 = 4,25$$

3. Appliquer le programme avec N comme nombre de départ. Développer le résultat.

$$(N - 3) \times 4 = 4N - 12$$

- Choisir un nombre
- Soustraire 3
- Multiplier par 4

« Je pratique sur un exercice de Brevet »

Extrait du Brevet des Collèges – Métropole Guadeloupe/Guyane, juillet 2024

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Choisir un nombre.</li> <li>— Prendre le carré du nombre choisi.</li> <li>— Multiplier le résultat par 2.</li> <li>— Ajouter le double du nombre de départ.</li> <li>— Soustraire 4 au résultat.</li> </ul>	

1. a. Vérifier que, si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme

A est 56.  $5^2 \times 2 + 2 \times 5 - 4 = 50 + 10 - 4 = 56$

b. Quel résultat obtient-on avec le programme B si on choisit -9 comme nombre de départ ?  $(-9 + 2) \times (-9 - 1) = -7 \times (-10) = 70$

2. On choisit un nombre quelconque  $x$  comme nombre de départ.

a. Parmi les trois propositions ci-dessous, recopier l'expression qui donne le résultat obtenu par le programme B ?

$$E1 = (x + 2) - 1$$

$$E2 = (x + 2) \times (x - 1)$$

$$E3 = x + 2 \times x - 1$$

b. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme A.

$$x^2 \times 2 + 2 \times x - 4 = 2x^2 + 2x - 4$$

2. Démontrer que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme A est toujours le double du résultat du programme B.

$$(x + 2) \times (x - 1) = x \times x - x \times 1 + 2 \times x - 2 \times 1 = x^2 - x + 2x - 2 = x^2 + x - 2$$

L'expression  $2x^2 + 2x - 4$  est bien le double de l'expression  $x^2 + x - 2$

## Fiche 10 – Les droites sont-elles parallèles ?

« Je m'échauffe avec quelques automatismes »

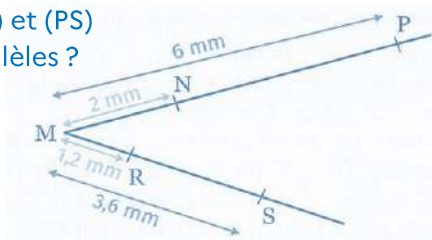


Une série de cinq questions pour commencer



« Je pratique à l'aide d'exemples »

Dans la configuration suivante, les droites (NR) et (PS) sont-elles parallèles ?



Les droites (NP) et (RS) sont sécantes en M.

D'une part :  $\frac{MN}{MP} = \frac{2}{6} = \frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{3}$

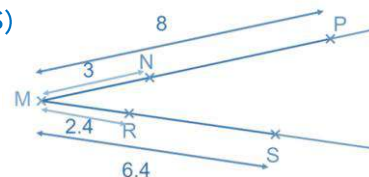
D'autre part :  $\frac{MR}{MS} = \frac{1,2}{3,6} = \frac{1,2 \times 1}{1,2 \times 3} = \frac{1}{3}$

Ainsi  $\frac{MN}{MP} = \frac{MR}{MS}$

De plus, les points M, N, P sont alignés dans le même ordre que les points M, R, S.

Donc, d'après la réciproque de Thales, les droites (NR) et (PS) sont parallèles.

Dans la configuration suivante, les droites (NR) et (PS) sont-elles parallèles ?



Les droites (NP) et (RS) sont sécantes en M.

D'une part :  $\frac{MN}{MP} = \frac{3}{8} = 0,375$

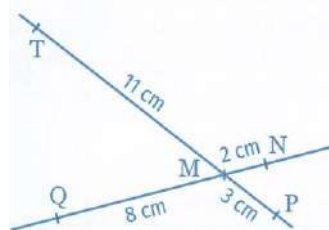
D'autre part :  $\frac{MR}{MS} = \frac{2,4}{6,4} = 0,375$

Ainsi  $\frac{MN}{MP} = \frac{MR}{MS}$

De plus, les points M, N, P sont alignés dans le même ordre que les points M, R, S.

Donc, d'après la réciproque de Thales, les droites (NR) et (PS) sont parallèles.

Dans la configuration suivante, les droites (TQ) et (NP) sont-elles parallèles ?



Les droites (TP) et (QN) sont sécantes en M.

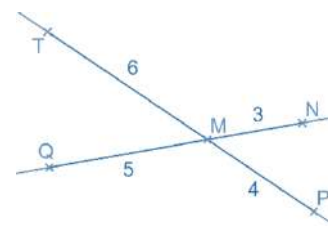
D'une part :  $\frac{MP}{MT} = \frac{3}{11}$   $3 \times 8 = 24$  et  $2 \times 11 = 22$

D'autre part :  $\frac{MN}{MQ} = \frac{2}{8}$   $24 \neq 22$

Ainsi :  $\frac{MP}{MT} \neq \frac{MN}{MQ}$

Donc, d'après la contraposée de Thales, les droites (TQ) et (NP) ne sont pas parallèles.

Dans cette configuration, les droites (TQ) et (NP) sont-elles parallèles ?



Les droites (TP) et (QN) sont sécantes en M.

D'une part :  $\frac{MP}{MT} = \frac{4}{6}$   $4 \times 5 = 20$  et  $6 \times 3 = 18$

D'autre part :  $\frac{MN}{MQ} = \frac{3}{5}$   $20 \neq 18$

Ainsi :  $\frac{MP}{MT} \neq \frac{MN}{MQ}$

Donc, d'après la contraposée de Thales, les droites (TQ) et (NP) ne sont pas parallèles.

## « Je pratique de façon autonome »

Mathieu et Nina sont installés comme le montre le schéma ci-contre.

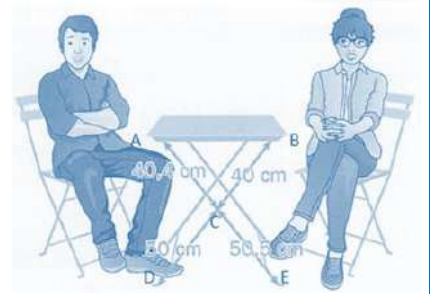
Les points A, C, E sont alignés dans le même ordre que les points B, C, D.

On donne :

$$AC = 40,4 \text{ cm} \quad CE = 50,5 \text{ cm}$$

$$BC = 40 \text{ cm} \quad CD = 50 \text{ cm}$$

Mathieu pose une bille sur la table. Le sol est parfaitement horizontal. La bille va-t-elle rouler vers Mathieu ou vers Nina, ou va-t-elle garder sa position ?



Les droites (AE) et (BD) sont sécantes en C.

$$\text{D'une part : } \frac{CB}{CD} = \frac{40}{50} = 0,8$$

$$\text{D'autre part : } \frac{CA}{CE} = \frac{40,4}{50,5} = 0,8$$

$$\text{Ainsi } \frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE}$$

De plus, les points B, C, D sont alignés dans le même ordre que les points A, C, E.

Donc, d'après la réciproque de Thales, les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

La bille va garder sa position.

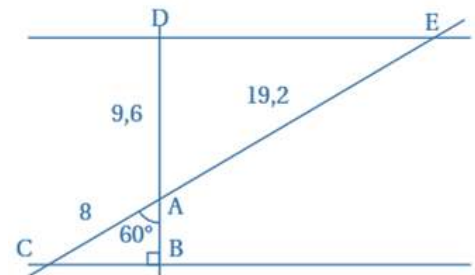
## « Je pratique sur un exercice de Brevet »



Extrait du Brevet des Collèges – Centres étrangers juin 2022

On considère la figure suivante où toutes les longueurs sont données en centimètre. Les points C, A et E sont alignés et les points B, A et D sont alignés. La figure n'est pas représentée en vraie grandeur.

1. Prouver que le segment [AB] mesure 4 cm.
2. En utilisant la question précédente, démontrer que les droites (BC) et (DE) sont parallèles.



1. Dans le triangle ABC rectangle en B :

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} \quad \frac{\cos 60^\circ}{1} = \frac{AB}{8} \quad AB = \frac{\cos 60^\circ \times 8}{1} \quad \text{d'où } \underline{AB = 4 \text{ cm}}$$

2. Les droites (CE) et (BD) sont sécantes en A.

$$\text{D'une part : } \frac{AC}{AE} = \frac{8}{19,2} \quad \text{D'autre part : } \frac{AB}{AD} = \frac{4}{9,6} \quad 8 \times 9,6 = 76,8 \quad \text{et} \quad 19,2 \times 4 = 76,8$$

$$\text{Ainsi } \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD}$$

De plus, les points C, A, E sont alignés dans le même ordre que les points B, A, D.

Donc, d'après la réciproque de Thales, les droites (BC) et (DE) sont parallèles.

## Fiche 11 – Statistiques

### « Je m'échauffe avec quelques automatismes »



Une série de cinq questions pour commencer



### « Je pratique à l'aide d'exemples »



Calculer la moyenne de la série de données ci-dessous. Arrondir le résultat au dixième.

12	15	6	9	18	10,5	13
----	----	---	---	----	------	----

$$m = \frac{12 + 15 + 6 + 9 + 18 + 10,5 + 13}{7}$$

$$m \approx 11,9$$

Calculer la moyenne de la série de données ci-dessous.

103	115	108	113	116
-----	-----	-----	-----	-----

$$m = \frac{103 + 115 + 108 + 113 + 116}{5}$$

$$m = 111$$

Calculer la moyenne de la série de données ci-dessous.

Note	18	15	9	17	16
Coefficient	1	3	2	2	5

$$m = \frac{1 \times 18 + 3 \times 15 + 2 \times 9 + 2 \times 17 + 5 \times 16}{1 + 3 + 2 + 2 + 5}$$

$$m = \frac{195}{13} = 15$$

Calculer la moyenne de la série de données ci-dessous. Arrondir le résultat à l'unité.

Masse (en g)	80	85	90	95	100
Effectif	15	10	20	20	5

$$m = \frac{15 \times 80 + 10 \times 85 + 20 \times 90 + 20 \times 95 + 5 \times 100}{15 + 10 + 20 + 20 + 5}$$

$$m = \frac{6250}{70} \approx 89$$

Déterminer la médiane de la série de données ci-dessous.

11	9	13	19	12	4	17
----	---	----	----	----	---	----

On commence par ranger les données dans l'ordre croissant.

4	9	11	<b>12</b>	13	17	19
---	---	----	-----------	----	----	----

La médiane de cette série est égale à 12.

Déterminer la médiane de la série de données ci-dessous.

85	90	77	65	82	65	95
----	----	----	----	----	----	----

On commence par ranger les données dans l'ordre croissant.

65	65	77	<b>82</b>	85	90	95
----	----	----	-----------	----	----	----

La médiane de cette série est égale à 82.

Calculer l'étendue de la série de données ci-dessous.

150	125	130	160	<b>115</b>	145	<b>170</b>
-----	-----	-----	-----	------------	-----	------------

L'étendue est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite :

$$e = 170 - 115 = 55$$

Calculer l'étendue de la série de données ci-dessous.

70	48	62	55	44	50	68
----	----	----	----	----	----	----

L'étendue est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite :

$$e = 70 - 44 = 26$$

## « Je pratique de façon autonome »

AUTONOMIE

Un concours de pêche organisé par la commune pour les fêtes locales se conclut par la prise de 7 brochets, dont les dimensions en centimètres sont les suivantes : 87 68 92 51 64 79 60



1. Déterminer l'étendue de la série.
2. Calculer la taille moyenne d'un brochet. Arrondir le résultat à l'unité.
3. Calculer la taille médiane d'un brochet.

1. L'étendue est égale à :  $e = 92 - 51 = 41$  cm.
2. La taille moyenne est environ égale à : **72** cm.

$$\frac{87+68+92+51+64+79+60}{7} \approx 72$$

3. Les dimensions rangées dans l'ordre croissant : 51 60 64 **68** 79 87 92.  
La dimension médiane est égale à **68** cm.

## « Je pratique sur un exercice de Brevet »



Extrait du Brevet des Collèges – Métropole, juin 2022

Voici les données relevées par ce scientifique en mai 2021.

Lettres de marquage	A-001	A-002	A-003	A-004	A-005	A-006	A-007
Sexe de la tortue	Mâle	Femelle	Femelle	Femelle	Mâle	Femelle	Femelle
Masse (en kg)	113	96	125	87	117	104	101

1. L'étendue est égale à :  $e = 125 - 87 = 38$  kg.
2. La masse moyenne est environ égale à : **106** kg.

$$\frac{113+96+125+87+117+104+101}{7} \approx 106$$

3. Les masses rangées dans l'ordre croissant : 87 96 101 **104** 113 117 125  
La masse médiane est égale à **104** kg.