



DS 6 – 29 MAI 2018

Durée : 1h50

AVEC Calculatrice

NOM :	Prénom :										
Bilan	Prés.	Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6	Ex 7	Ex 8	Ex 9	Ex 10
/ 40	/ 1	/ 4	/ 3	/ 4	/ 4	/ 4	/ 5	/ 3	/ 7	/ 2	/ 3

COMPETENCES	<u>E</u> Maîtrise insuffisante	<u>D</u> Début de maîtrise	<u>C</u> Maîtrise fragile	<u>B</u> Presque maîtrisé	<u>A</u> Maîtrise satisfaisante
CHERCHER					
MODELISER					
REPRESENTER					
RAISONNER					
CALCULER					
COMMUNIQUER					

Exercice 1 - 4 points - (sur le poly)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque question, une seule des réponses proposées est exacte. Entoure la bonne réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions	A	B	C	D
Le produit de 608 facteurs égaux à -1 est égal à	1	-608	-1	0
Un jouet coûte 72,80 €. Le vendeur effectue une réduction de 35%. Quel est le prix du jouet après la réduction ?	35 €	37,80 €	25,48 €	47,32 €
Développer $5(2x - 8)$ donne	$10x + 40$	$10x - 8$	$10x + 8$	$10x - 40$
Développer $(2x + 1)(3x - 1)$ donne	$6x^2 - 5x - 1$	$5x^2 + 5x - 1$	$6x^2 + x - 1$	5^2x
Une autre écriture de 65 100 000 est	651×10^4	$6,51 \times 10^{-7}$	$6,51 \times 10^7$	$65,1 \times 10^7$
Une autre écriture de 0,000 054 9 est	549×10^7	$5,49 \times 10^{-5}$	5,49	549×10^{-5}
Une autre écriture de $0,000 57 \times 10^3$ est	5,7	0,000 000 57	0,57	57×10^5
Une autre écriture de $5,67 \times 10^{-3}$ est	567×10^5	$5,67 \times 10^{-4}$	$-5 670$	0,005 67
Le préfixe <i>nano</i> représente	10^{-9}	10^{-6}	10^6	10^9
Combien faut-il environ de CD de 700 Méga-octets pour stocker autant de données qu'une clé USB de 32 Giga-octets?	4	46	460	4600
Deux triangles équilatéraux sont forcément égaux	oui	non		
Deux triangles égaux sont superposables.	oui	non		

Exercice 2 3 points - (sur une copie)

Calculer

Calculer chacun des nombres ci-dessous.

$$A = \frac{9}{7} - \frac{5}{4} \times \frac{5}{7}$$

$$B = \frac{2 + \frac{8}{5}}{\frac{4}{5} - \frac{3}{8}}$$

Écrire les étapes intermédiaires et donner les résultats sous la forme d'une fraction irréductible.

Exercice 3 - 4 points - (sur une copie)

Chercher

Calculer

Bianca passe les deux tiers de son temps de connexion sur Internet à communiquer avec ses amis, le quart de son temps de connexion à rechercher des informations et le reste du temps à jouer.

- 1) Calculer la fraction de temps consacré au jeu.
- 2) En fait, elle a été connectée durant 18 heures cette semaine. Combien de temps a-t-elle communiqué avec ses amis cette semaine ?

Exercice 4 - 4 points - (sur une copie)

Modéliser

Raisonner

Communiquer

La pointure d'une personne est calculée de la façon suivante :

- Mesurer la longueur du pied en cm ;
- Ajouter 1 à la longueur du pied ;
- Multiplier le résultat obtenu par $\frac{3}{2}$

- 1) Bianca affirme : « On obtient une pointure de 33 pour un pied mesurant 21 cm ». A-t-elle raison ? Justifie ta réponse.
- 2) Bernard chausse du 48. Quelle est la longueur de son pied ? Justifie ta réponse.

Exercice 5 4 points - (sur une copie)

Raisonner

Communiquer

Les distances entre le Soleil et ses huit planètes sont données dans le tableau ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Planète	Jupiter	Mars	Mercure	Neptune	Saturne	Terre	Uranus	Vénus
2	Distance au soleil (En millions de km)	778,3	227,9	57,9	4505	1427	149,6	2868	108
3									
4	Moyenne =								
5									

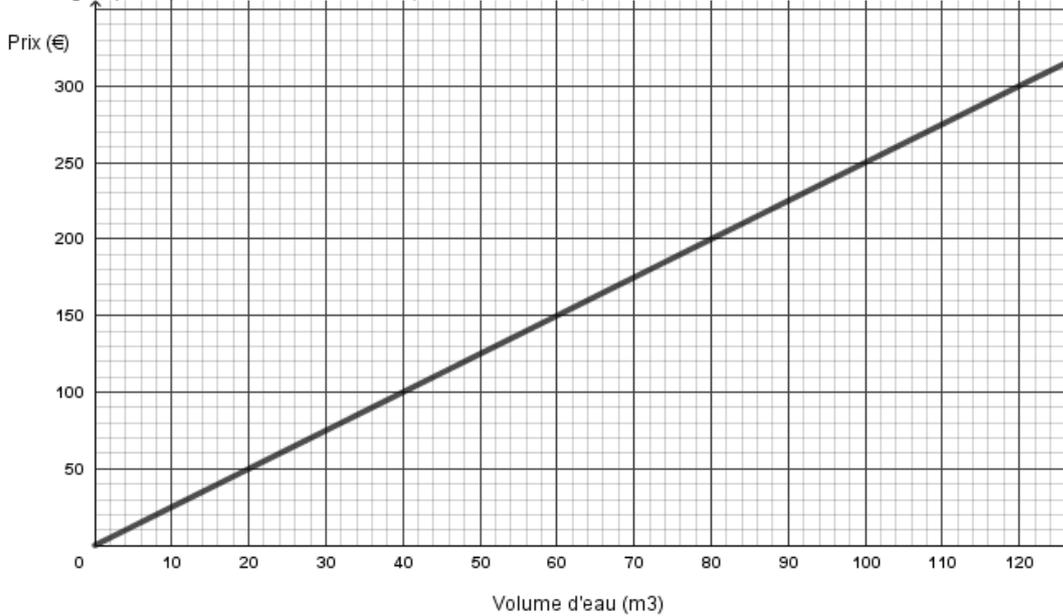
- 1) Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B4 pour obtenir à l'écran la distance moyenne entre le Soleil et ses planètes ?
- 2) Calculer la distance moyenne entre le soleil et ses planètes ?
- 3) Quelle est l'étendue de cette série ?
- 4) Déterminer la distance médiane entre le soleil et ses planètes.

Exercice 6 - 5 points - (sur une copie)

Modéliser

Raisonner

Le graphique ci-dessous représente le prix de l'eau en fonction du volume d'eau consommé.



1) Le prix de l'eau est-il proportionnel au volume d'eau consommé ? Justifier.

.....

2) a. Graphiquement, déterminer le prix payé pour un volume d'eau consommé de 40 m³.

.....

b. Graphiquement, déterminer le volume d'eau que l'on peut consommer avec 250 €.

.....

3) La facture d'un client s'élève à 430 €, calculer le volume d'eau consommé par celui-ci. Faire apparaître votre calcul.

.....

Exercice 7 - 3 points - (sur une copie)

Chercher

Modéliser

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à 5 portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les 4 autres s'ouvrent sur la salle de consolation.
 - Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve dans une salle face à 8 enveloppes.
 - dans la salle du trésor : 1 enveloppe contient 1000 euros, 5 enveloppes contiennent 200 euros chacune, les autres contiennent 100 euros.
 - dans la salle de consolation : 5 enveloppes contiennent 100 euros et les autres sont vides.
- Il doit choisir une seule enveloppe et découvre alors le montant qu'il a gagné.

1) Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor ?

2) Un candidat se retrouve dans la salle du trésor. Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 euros ?

3) Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation. Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

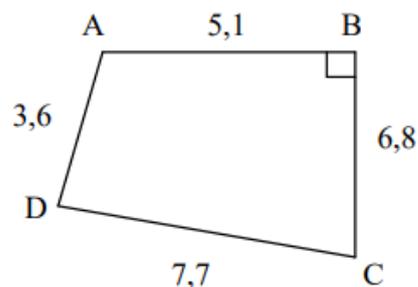
Exercice 8 - 7 points - (sur une copie)

Chercher Représenter Calculer

Communiquer

$ABCD$ est un quadrilatère tel que $AB = 5,1 \text{ cm}$, $BC = 6,8 \text{ cm}$, $CD = 7,7 \text{ cm}$, $DA = 3,6 \text{ cm}$ et l'angle \widehat{ABC} est droit.

- 1) Réaliser la figure en vraie grandeur.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale $[AC]$.
- 3) Démontrer que le triangle ACD est un triangle rectangle.
- 4) Calculer le périmètre p et l'aire A du quadrilatère $ABCD$.

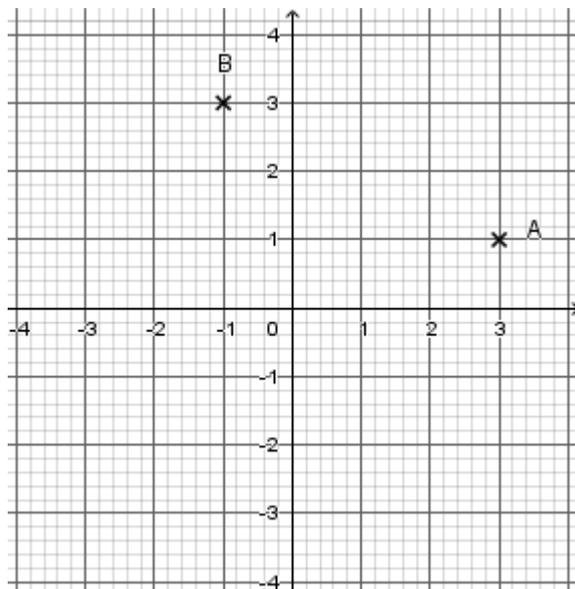


(Figure volontairement fausse)

Exercice 9 - 2 points - (sur le poly)

Représenter

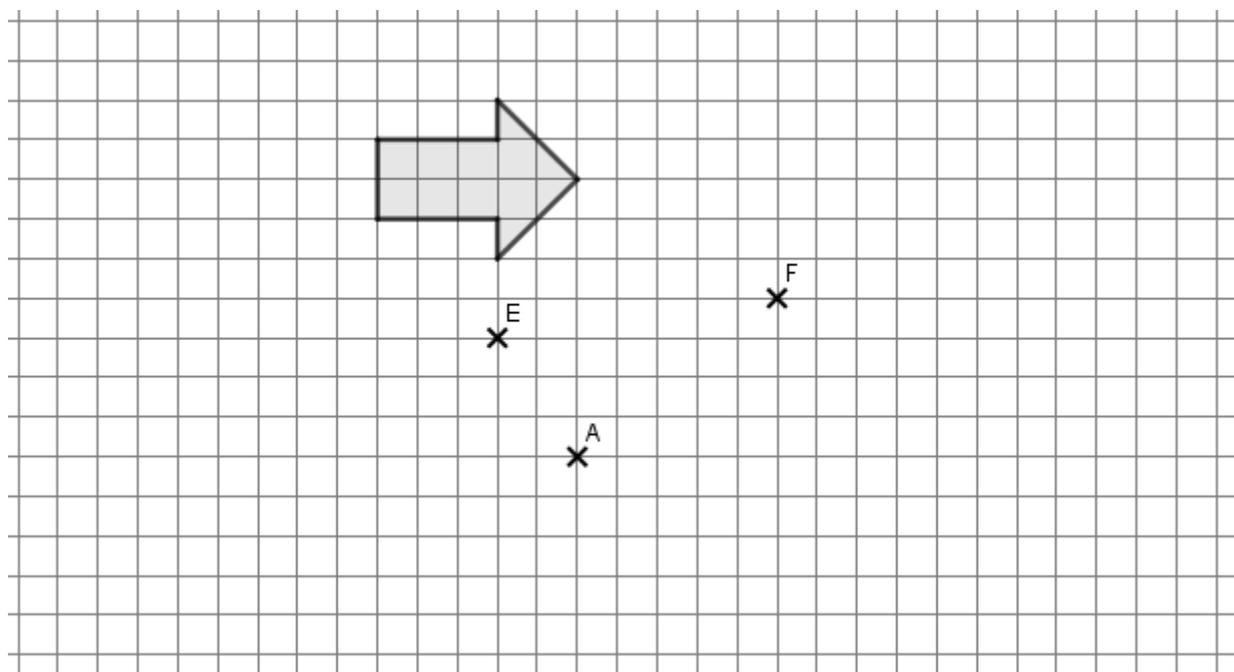
- 1) Compléter les coordonnées $A(\dots ; \dots)$ et $B(\dots ; \dots)$.
- 2) Construire le point C image du point B par la rotation de centre M et d'angle 90° , dans le sens anti-horaire. Donne les coordonnées du point $C(\dots ; \dots)$.
- 3) Construire le point D image du point A par la rotation de centre M et d'angle 90° , dans le sens horaire. Donne les coordonnées du point $D(\dots ; \dots)$.
- 4) Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? (ne pas justifier)



Exercice 10 - 3 points - (sur le poly)

Représenter

- 1) Construire, en vert, l'image de la figure par la rotation de centre A , d'angle 45° et de sens anti-horaire.
- 2) Construire, en bleu, l'image de la figure par la translation qui transforme E en F .



DS 6 – 29 MAI 2018

Durée : 1h50

AVEC Calculatrice

NOM :		Prénom :									
Bilan	Prés.	Ex 1	Ex 2	Ex 3	Ex 4	Ex 5	Ex 6	Ex 7	Ex 8	Ex 9	Ex 10
/ 40	/1	/4	/3	/4	/4	/4	/5	/3	/7	/2	/3

COMPETENCES	E Maîtrise insuffisante	D Début de maîtrise	C Maîtrise fragile	B Presque maîtrisé	A Maîtrise satisfaisante
CHERCHER					
MODELISER					
REPRESENTER					
RAISONNER					
CALCULER					
COMMUNIQUER					

Exercice 1 - 4 points - (sur le poly) (12*0,25)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Entoure la bonne réponse choisie. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions	A	B	C	D
Le produit de 608 facteurs égaux à -1 est égal à	1	-608	-1	0
Un jouet coûte $72,80$ €. Le vendeur effectue une réduction de 35% . Quel est le prix du jouet après la réduction ?	35 €	$37,80$ €	$25,48$ €	47,32 €
Développer $5(2x - 8)$ donne	$10x + 40$	$10x - 8$	$10x + 8$	$10x - 40$
Développer $(2x + 1)(3x - 1)$ donne	$6x^2 - 5x - 1$	$5x^2 + 5x - 1$	$6x^2 + x - 1$	5^2x
Une autre écriture de $65\ 100\ 000$ est	651×10^4	$6,51 \times 10^{-7}$	$6,51 \times 10^7$	$65,1 \times 10^7$
Une autre écriture de $0,000\ 054\ 9$ est	549×10^7	$5,49 \times 10^{-5}$	$5,49$	549×10^{-5}
Une autre écriture de $0,000\ 57 \times 10^3$ est	$5,7$	$0,000\ 000\ 57$	$0,57$	57×10^5
Une autre écriture de $5,67 \times 10^{-3}$ est	567×10^5	$5,67 \times 10^{-4}$	$-5\ 670$	0,005 67
Le préfixe <i>nano</i> représente	10^{-9}	10^{-6}	10^6	10^9
Combien faut-il environ de CD de 700 Mégaoctets pour stocker autant de données qu'une clé USB de 32 Gigaoctets ?	4	46	460	4600
Deux triangles équilatéraux sont forcément égaux	oui	non		
Deux triangles égaux sont superposables.	oui	non		

Exercice 2 3 points - (sur une copie) **(1,5+1,5)**

Calculer

Calculer chacun des nombres ci-dessous. *Ecrire les étapes intermédiaires et donner les résultats sous la forme d'une fraction irréductible.*

$$A = \frac{9}{7} - \frac{5}{4} \times \frac{5}{7}$$

$$B = \frac{2 + \frac{8}{5}}{\frac{4}{3} - \frac{3}{8}}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{9}{7} - \frac{25}{28} \\ A &= \frac{9 \times 4}{7 \times 4} - \frac{25}{28} \\ A &= \frac{36}{28} - \frac{25}{28} \\ A &= \frac{36 - 25}{28} \\ A &= \frac{11}{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{\frac{2}{5} + \frac{8}{5}}{\frac{4}{3} - \frac{3}{8}} \\ B &= \frac{\frac{2 \times 5}{1 \times 5} + \frac{8}{5}}{\frac{4 \times 8}{5 \times 8} - \frac{3 \times 5}{8 \times 5}} \\ B &= \frac{\frac{10}{5} + \frac{8}{5}}{\frac{32}{40} - \frac{15}{40}} \\ B &= \frac{\frac{18}{5}}{\frac{17}{40}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{18}{5} \times \frac{40}{17} \\ B &= \frac{2 \times 9 \times 8 \times 5}{5 \times 17} \\ B &= \frac{720}{85} \\ B &= \frac{144}{17} \end{aligned}$$

Exercice 3 - 4 points - (sur une copie) **(2+2)**

Chercher

Raisonner

Calculer

Communiquer

Bianca passe les deux tiers de son temps de connexion sur Internet à communiquer avec ses amis, le quart de son temps de connexion à rechercher des informations et le reste du temps à jouer.

1. Calculer la fraction de temps consacré au jeu.

fraction de temps consacré au jeu = fraction totale – fraction pour tchater
– fraction pour la recherche

$$f = 1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{12}{12} - \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{12 - 8 - 3}{12} = \frac{4 - 3}{12} = \frac{1}{12}$$

Bianca passe un douzième de son temps de connexion à jouer.

2. En fait, elle a été connectée durant 18 heures cette semaine. Combien de temps a-t-elle communiqué avec ses amis cette semaine ?

Durée de communication correspond au $\frac{2}{3}$ de la durée de connexion de la semaine

$$d = \frac{2}{3} \times 18 = 2 \times \frac{18}{3} = 2 \times 6 = 12$$

Bianca a tchaté pendant 12 h cette semaine.

Exercice 4 - 4 points - (sur une copie) (1,5+2,5)

Modéliser

Raisonner

Communiquer

La peinture d'une personne est calculée de la façon suivante :

- Mesurer la longueur du pied en cm ;
- Ajouter 1 à la longueur du pied ;
- Multiplier le résultat obtenu par $\frac{3}{2}$.

1) Bianca affirme : « On obtient une peinture de 33 pour un pied mesurant 21 cm ». A-t-elle raison ? Justifie ta réponse.

• Mesurer la longueur du pied en cm	21
• Ajouter 1 à la longueur du pied	$21 + 1 = 22$
• Multiplier le résultat obtenu par $\frac{3}{2}$	$22 \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 11 \times 3}{2} = 11 \times 3 = 33$

Donc Bianca a raison, un pied de 21 cm correspond à la peinture 33.

2) Bernard chausse du 48. Quelle est la longueur de son pied ? Justifie ta réponse.

On doit alors diviser par $\frac{3}{2}$: $\frac{48}{\frac{3}{2}} = 48 \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 16 \times 2}{3} = 16 \times 2 = 32$

On doit soustraire 1 : $32 - 1 = 31$

Donc le pied de Bernard mesure 31 cm.

Exercice 5 4 points - (sur une copie) (1+1+0,5+1,5)

Raisonner

Calculer

Communiquer

Les distances entre le Soleil et ses huit planètes sont données dans le tableur ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Planète	Jupiter	Mars	Mercure	Neptune	Saturne	Terre	Uranus	Vénus
2	Distance au soleil (En millions de km)	778,3	227,9	57,9	4505	1427	149,6	2868	108
3									
4	Moyenne =								
5									

1) Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B4 pour obtenir à l'écran la distance moyenne entre le Soleil et ses planètes ?

Il faut saisir la formule : = MOYENNE(B2 : I2)

2) Calculer la distance moyenne entre le soleil et ses planètes ?

$$M = \frac{778,3 + 227,9 + 57,9 + 4505 + 1427 + 149,6 + 2868 + 108}{8} = \frac{10\,121,7}{8} = 1\,265,2125$$

La distance moyenne entre le soleil et ses planètes est égale à 1 265,2125 millions de km.

3) Quelle est l'étendue de cette série ?

$$e = 4505 - 57,9 = 4\,447,1$$

L'étendue de cette série est égale à 4 447 millions de km.

4) Déterminer la distance médiane entre le soleil et ses planètes.

On a une série de 8 données, que l'on range dans l'ordre croissant.

$$57,9 < 108 < 149,6 < 227,9 < 778,3 < 1427 < 2868 < 4505$$

On sait qu'il y a 8 données, alors la médiane est entre la 4^e et la 5^e données.

$$\frac{227,9 + 778,3}{2} = 503,1$$

La distance médiane entre le soleil et ses planètes est égale à 503,1 millions de km.

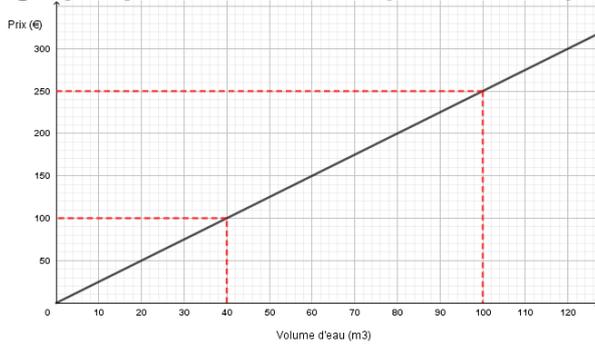
Exercice 6 - 5 points - (sur le poly) (1,5+0,75+0,75+2)

Modéliser

Raisonner

Communiquer

Le graphique ci-dessous représente le prix de l'eau en fonction du volume d'eau consommé.



1) Le prix de l'eau est-il proportionnel au volume d'eau consommé ? Justifier.

Le prix est représenté graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère, Donc le prix est proportionnel au volume d'eau consommé.

2) a. Graphiquement, déterminer le prix payé pour un volume d'eau consommé de 40 m³.

Par lecture graphique, pour 40 m³ d'eau, on paie 100 €.

b. Graphiquement, déterminer le volume d'eau que l'on peut consommer avec 250 €.

Par lecture graphique, avec 250 €, on peut consommer 100 m³ d'eau.

3) La facture d'un client s'élève à 430 €, calculer le volume d'eau consommé par celui-ci. Faire apparaître votre calcul.

On a montré que le prix est proportionnel au volume d'eau consommé

Volume d'eau consommé en m ³	40	x
Prix en €	100	430

D'après l'égalité des produits en croix, on a $x = \frac{430 \times 40}{100} = 172$ Donc le client a consommé 172 m³

Exercice 7 - 3 points - (sur une copie) (1+1+1)

Chercher

Modéliser

Communiquer

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à 5 portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les 4 autres s'ouvrent sur la salle de consolation.

- Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve dans une salle face à 8 enveloppes.
 - dans la salle du trésor : 1 enveloppe contient 1000 euros, 5 enveloppes contiennent 200 euros chacune, les autres contiennent 100 euros.
 - dans la salle de consolation : 5 enveloppes contiennent 100 euros et les autres sont vides.

Il doit choisir une seule enveloppe et découvre alors le montant qu'il a gagné.

1) Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor ?

On sait que pour la première épreuve sur les 5 portes possibles, une seule ouvre la salle au trésor Donc la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor est $\frac{1}{5}$.

2) Un candidat se retrouve dans la salle du trésor. Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 euros ?

On sait que le candidat a le choix entre 8 enveloppes, et il y a seulement 6 avec au moins 200 € : 1 à 1 000€ et 5 à 200€

Donc la probabilité que le candidat gagne au moins 200 € est $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

3) Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation. Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

On sait que le candidat a le choix entre 8 enveloppes, et il y a malheureusement 3 qui sont vides Donc la probabilité que le candidat ne gagne rien € est $\frac{3}{8}$.

Exercice 8 - 7 points - (sur une copie) (1,5+1,5+1,5+ 2,5)

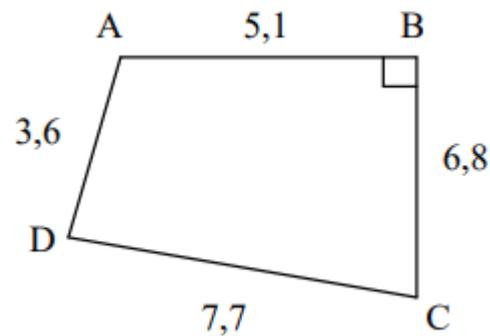
Représenter

Chercher

Calculer

Communiquer

$ABCD$ est un quadrilatère tel que $AB = 5,1 \text{ cm}$, $BC = 6,8 \text{ cm}$, $CD = 7,7 \text{ cm}$, $DA = 3,6 \text{ cm}$ et l'angle \widehat{ABC} est droit.



- 1) Réaliser la figure en vraie grandeur.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale $[AC]$.
- 3) Démontrer que le triangle ACD est un triangle rectangle.
- 4) Calculer le périmètre p et l'aire A du quadrilatère $ABCD$. (Figure volontairement fausse)

- 1) Réaliser la figure en vraie grandeur.
- 2) Calculer la longueur de la diagonale $[AC]$.

On sait que le triangle ABC rectangle en B

D'après le théorème de Pythagore

On obtient

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 5,1^2 + 6,8^2$$

$$AC^2 = 26,01 + 46,24$$

$$AC^2 = 72,25$$

$$AC = \sqrt{72,25}$$

$$AC = 8,5$$

Donc $AC = 8,5 \text{ cm}$

- 3) Démontrer que le triangle ACD est un triangle rectangle.

On sait que

- d'une part : $AC^2 = 8,5^2 = 72,25$

- d'autre part : $AD^2 + DC^2 = 3,6^2 + 7,7^2 = 12,96 + 59,29 = 72,25$

On constate que $AC^2 = AD^2 + DC^2$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore

Donc le triangle ACD est rectangle en D

- 4) Calculer le périmètre p et l'aire A du quadrilatère $ABCD$.

Le périmètre p de $ABCD$ est de $23,2 \text{ cm}$

$$p = AB + BC + CD + DA = 5,1 + 6,8 + 7,7 + 3,6 = 23,2$$

L'aire de $ABCD$ est de $31,2 \text{ cm}^2$

$$A = A_{ABC} + A_{ADC} = \frac{2 \times 5,1 \times 6,8}{2} + \frac{2 \times 7,7 \times 3,6}{2} = 17,34 + 13,86 = 31,2$$

Exercice 9 - 2 points -

(sur le poly)

(0,5+0,5+0,5+0,5)

Représenter

1) Compléter les coordonnées $A(3 ; 1)$ et $B(-1 ; 3)$

2) Construire le point C image du point B par la rotation de centre M et d'angle 90° , dans le sens anti-horaire.

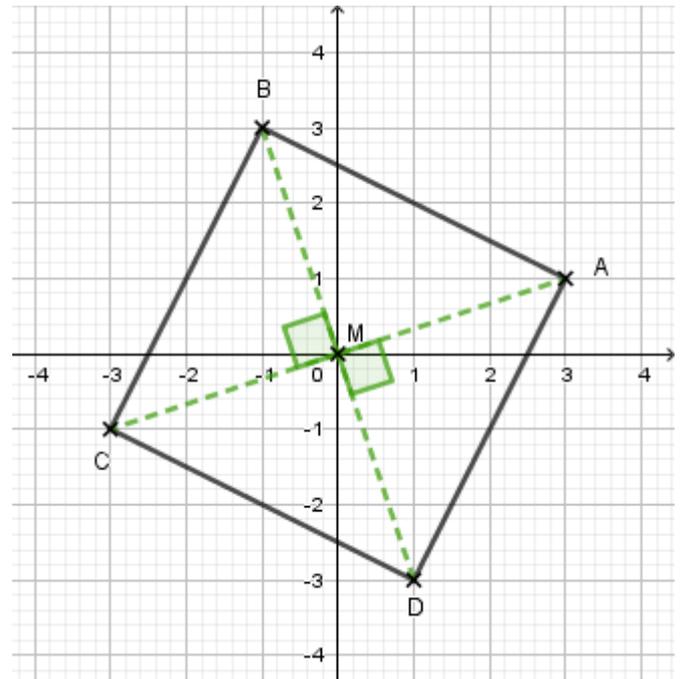
Donne les coordonnées du point $C(-3 ; -1)$.

3) Construire le point D image du point A par la rotation de centre M et d'angle 90° , dans le sens horaire.

Donne les coordonnées du point $D(1 ; -3)$.

4) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? (Ne pas justifier)

ABCD est un carré



Exercice 10 - 3 points -

(sur le poly)

(1,5+1,5)

Représenter

1) Construire, en vert, l'image de la figure par la rotation de centre A, d'angle 45° et de sens anti-horaire.

2) Construire, en bleu, l'image de la figure par la translation qui transforme E en F.

