

DS n°3 : Théorème de Pythagore / Solides / Equations / Grandeurs composées

Soin de la rédaction – Propreté - Copie double à petits carreaux Résultats soulignés - Marge, bandeau, titre - Phrases réponses Nom-Prénom-Classe et numérotation des exercices et des questions		/1pt
--	--	------

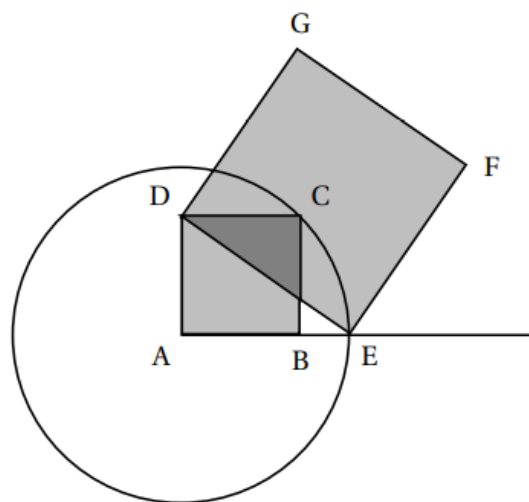


A moins d'une mention contraire, chaque réponse doit être justifiée soigneusement !



Exercice n°1 (Extrait DNB Amérique du Nord 2017)

On considère la figure ci-contre dans laquelle $ABCD$ est un carré de côté 10 cm , le cercle a pour centre A et pour rayon AC .
Le point E est le point d'intersection de la demi-droite (AB) avec le cercle et $DEFG$ est un carré.



1)a) Montrer que $AC = \sqrt{200}\text{ cm} = 10\sqrt{2}\text{ cm}$.

b) Expliquer en une phrase simple pourquoi on peut alors en déduire que la longueur AE vaut également $\sqrt{200}\text{ cm}$.

2)a) Montrer que $DE = \sqrt{300}\text{ cm} = 10\sqrt{3}\text{ cm}$.

b) En déduire que l'aire du carré $DEFG$ est le triple de celle du carré $ABCD$.

Exercice n°2 (Extrait DNB Centres Etrangers 2022)

Un chocolatier souhaite fabriquer des boîtes pour y entreposer puis vendre 12 truffes en chocolat.
Pour cela, il le choisit entre deux types de boîtes.
Chacune des 12 truffes est assimilée à une boule de diamètre $1,5\text{ cm}$.

1) Calculer le volume de la boîte de type A.

2) Calculer le volume de la boîte de type B.

3) Calculer le volume occupé par les 12 truffes (quelle que soit la boîte choisie).

4) A l'intérieur d'une boîte, pour que les truffes ne

s'abîment pas pendant le transport, le volume occupé par les truffes doit être supérieur au volume non occupé par les truffes.

Que(s) type(s) de boîte le chocolatier doit-il choisir pour que cette condition soit respectée ?

Type A	Type B
Pyramide à base carrée de côté $4,8\text{ cm}$ et de hauteur 5 cm	Pavé droit de longueur 5 cm , de largeur $3,5\text{ cm}$ et de hauteur $3,5\text{ cm}$

Exercice n°3

Résoudre les équations ci-dessous.

a)	$4x - 21 = 7x - 9$	b)	$x^2 = 144$
c)	$(x + 5)(2x - 6) = 0$	d)	$(x + 1)(x + 5) = 5$
e)	$(x - 7)(3x + 5) + (x - 7)(5x + 6) = 0$		

Exercice n°4

1) Le léopard peut atteindre une vitesse de 58 km/h . Convertir cette vitesse en m/s . On donnera le résultat arrondi au dixième près.

2) Un bloc de fer pèse $1,96\text{ kg}$. La masse volumique du fer étant de $7,84\text{ g/cm}^3$, donner le volume de ce bloc en cm^3 .

3)a) Calculer l'énergie consommée par une lampe de puissance 60 W allumée pendant $2\text{ h } 30\text{ min}$.

On rappelle la formule $E = P \times t$ avec P la puissance en W et t la durée en heures.

b) Sachant que l'électricité coûte $0,145\text{ €}$ le kWh , calculer le coût de l'électricité (arrondi au centime) si cette lampe est allumée tous les jours pendant $2\text{ h } 30\text{ min}$ durant un an.

Exercice n°5 (Extrait DNB Asie 2022)

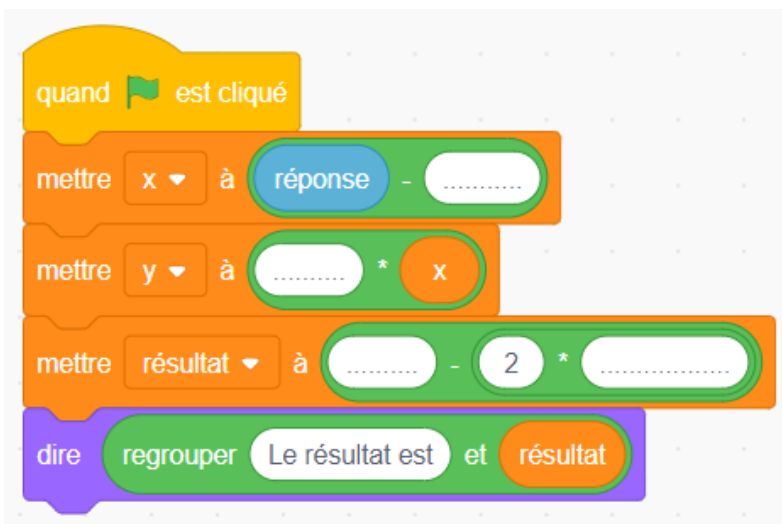
On considère le programme de calcul ci-contre.

1) Montrer que si le nombre de départ est 10 alors le résultat est -5 .

2) On considère le programme écrit sur Scratch ci-dessous.

Directement sur l'énoncé, compléter les lignes afin que le programme Scratch effectue le programme de calcul.

Choisir un nombre.
Lui soustraire 7.
Multiplier par 5.
Soustraire le double du nombre de départ.



3)a) En appliquant ce programme à x , donner le résultat en fonction de x .

b) En développant et en réduisant l'expression trouvée à la question précédente, montrer que le résultat du programme de calcul est $3x - 35$.

c) Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 13 comme résultat ?

Exercice bonus (+1 pt) (Extrait Concours Kangourou 2021)

Laura construit une clôture dans son jardin. Elle utilise 25 planches de 30 cm de long. Elle les fait se chevaucher deux à deux avec toujours la même longueur de chevauchement.



La longueur de la clôture étant de 6,9 mètres, quelle est la longueur de chevauchement ?

DS n°3 : Théorème de Pythagore / Solides / Equations / Grandeurs composées

Soin de la rédaction – Propreté - Copie double à petits carreaux Résultats soulignés - Marge, bandeau, titre - Phrases réponses Nom-Prénom-Classe et numérotation des exercices et des questions		/1pt
--	--	------

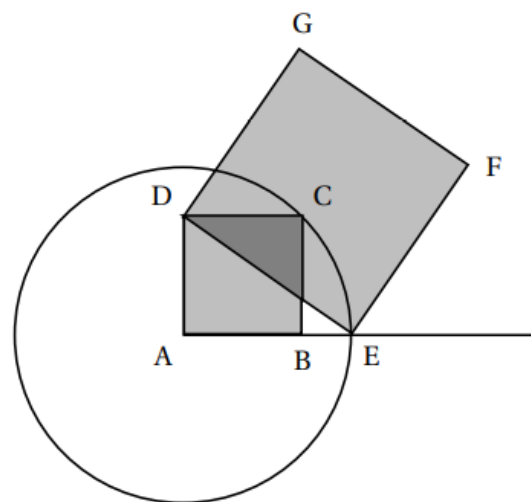


A moins d'une mention contraire, chaque réponse doit être justifiée soigneusement !



Exercice n°1 (Extrait DNB Amérique du Nord 2017)

On considère la figure ci-contre dans laquelle $ABCD$ est un carré de côté 15 cm , le cercle a pour centre A et pour rayon AC .
Le point E est le point d'intersection de la demi-droite (AB) avec le cercle et $DEFG$ est un carré.



1)a) Montrer que $AC = \sqrt{450}\text{ cm} = 15\sqrt{2}\text{ cm}$.

b) Expliquer en une phrase simple pourquoi on peut alors en déduire que la longueur AE vaut également $\sqrt{450}\text{ cm}$.

2)a) Montrer que $DE = \sqrt{675}\text{ cm} = 15\sqrt{3}\text{ cm}$.

b) En déduire que l'aire du carré $DEFG$ est le triple de celle du carré $ABCD$.

Exercice n°2 (Extrait DNB Centres Etrangers 2022)

Un chocolatier souhaite fabriquer des boîtes pour y entreposer puis vendre 12 truffes en chocolat.
Pour cela, il le choisit entre deux types de boîtes.
Chacune des 12 truffes est assimilée à une boule de diamètre $1,5\text{ cm}$.

1) Calculer le volume de la boîte de type A.

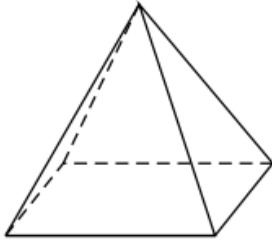
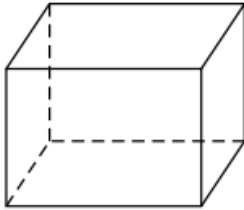
2) Calculer le volume de la boîte de type B.

3) Calculer le volume occupé par les 12 truffes (quelle que soit la boîte choisie).

4) A l'intérieur d'une boîte, pour que les truffes ne

s'abîment pas pendant le transport, le volume occupé par les truffes doit être supérieur au volume non occupé par les truffes.

Que(s) type(s) de boîte le chocolatier doit-il choisir pour que cette condition soit respectée ?

Type A	Type B
	
Pyramide à base carrée de côté $4,8\text{ cm}$ et de hauteur 5 cm	Pavé droit de longueur 5 cm , de largeur $3,5\text{ cm}$ et de hauteur $3,5\text{ cm}$

Exercice n°3

Résoudre les équations ci-dessous.

a)	$7x + 13 = -3x - 7$	b)	$x^2 = 121$
c)	$(x + 5)(x - 6) = 0$	d)	$(x + 3)(x + 5) = 15$
e)	$(x - 8)(3x - 2) + (x - 8)(5x + 6) = 0$		

Exercice n°4

1) Le léopard peut atteindre une vitesse de 100 km/h . Convertir cette vitesse en m/s . On donnera le résultat arrondi au dixième près.

2) Un bloc de fer pèse $3,332\text{ kg}$. La masse volumique du fer étant de $7,84\text{ g/cm}^3$, donner le volume de ce bloc en cm^3 .

3)a) Calculer l'énergie consommée par une lampe de puissance 50 W allumée pendant $2\text{ h } 30\text{ min}$.

On rappelle la formule $E = P \times t$ avec P la puissance en W et t la durée en heures.

b) Sachant que l'électricité coûte $0,145\text{ €}$ le kWh , calculer le coût de l'électricité (arrondi au centime) si cette lampe est allumée tous les jours pendant $2\text{ h } 30\text{ min}$ durant un an.

Exercice n°5 (Extrait DNB Asie 2022)

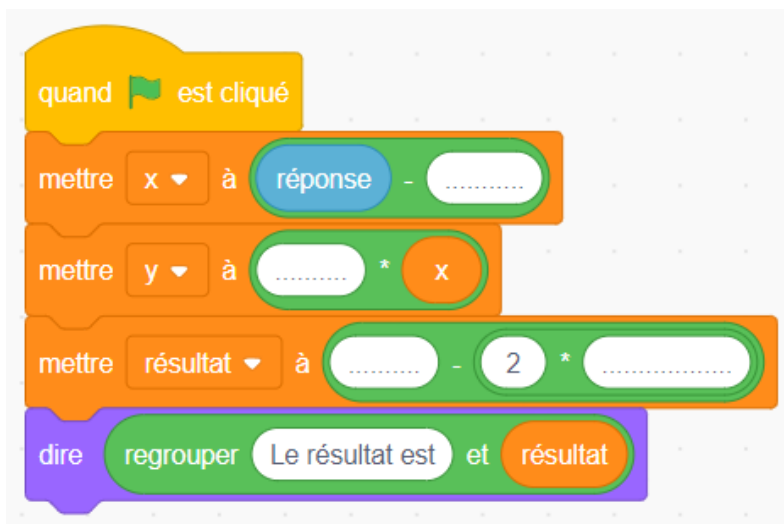
On considère le programme de calcul ci-contre.

1) Montrer que si le nombre de départ est 10 alors le résultat est 0.

2) On considère le programme écrit sur Scratch ci-dessous.

Directement sur l'énoncé, compléter les lignes afin que le programme Scratch effectue le programme de calcul.

Choisir un nombre.
Lui soustraire 6.
Multiplier par 5.
Soustraire le double du nombre de départ.



3)a) En appliquant ce programme à x , donner le résultat en fonction de x .

b) En développant et en réduisant l'expression trouvée à la question précédente, montrer que le résultat du programme de calcul est $3x - 30$.

c) Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6 comme résultat ?

Exercice bonus (+1 pt) (Extrait Concours Kangourou 2021)

Laura construit une clôture dans son jardin. Elle utilise 25 planches de 30 cm de long. Elle les fait se chevaucher deux à deux avec toujours la même longueur de chevauchement.



La longueur de la clôture étant de 6,9 mètres, quelle est la longueur de chevauchement ?