

Brevet des collèges

Amérique du nord juin 2018

EXERCICE 1 : 14 Points

Le tableau ci-dessous a été réalisé à l'aide d'un tableur.

Il indique le nombre d'abonnements Internet à haut débit et à très haut débit entre 2014 et 2016, sur réseau fixe, en France. (Sources : Arcep et Statistica).

	A	B	C	D
1		2014	2015	2016
2	Nombre d'abonnements Internet à haut débit (en million)	22,855	22,63	22,238
3	Nombre d'abonnements Internet à très haut débit (en million)	3,113	4,237	5,446
4	Total (en millions)	25,968	26,867	27,684

Question 1 : Combien d'abonnements Internet à très haut débit, en millions, ont été comptabilisés pour l'année 2016?

Réponse :

Question 2 : Vérifier qu'en 2016, il y avait 817 000 abonnements Internet à haut débit et à très haut débit de plus qu'en 2015.

Réponse :

Question 3 : Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B4 avant de la recopier vers la droite, jusqu'à la cellule D4?

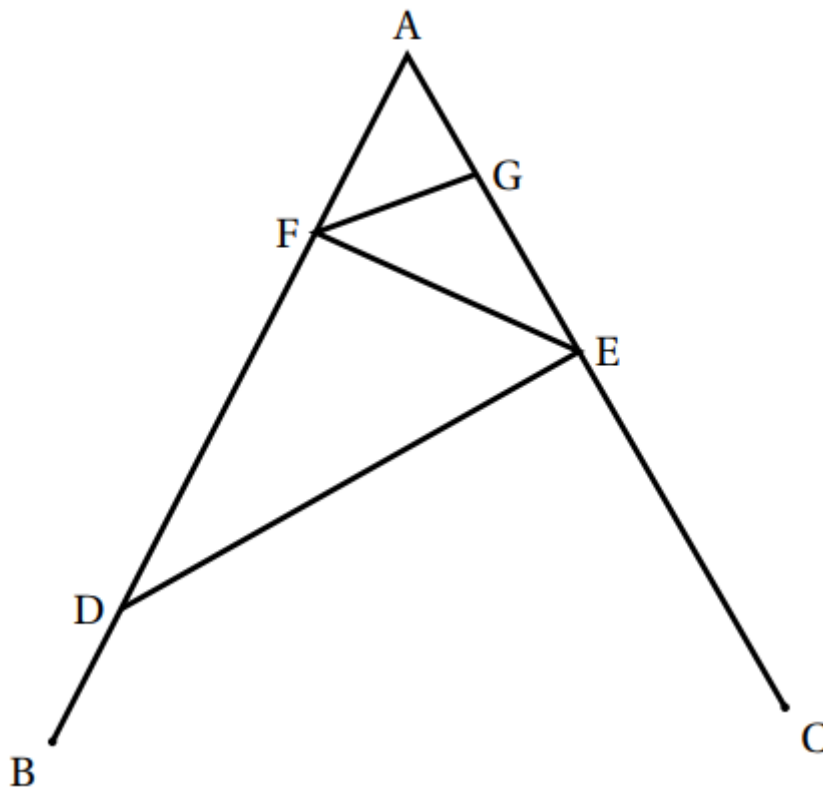
Réponse :

Question 4 : En 2015, seulement 5,6 % des abonnements Internet à très haut débit utilisaient la fibre optique.

Quel nombre d'abonnements Internet à très haut débit cela représentait-il?

Réponse :

EXERCICE 2 : 14 Points



Dans la figure ci-dessus :

— Le triangle ADE a pour dimensions $AD = 7$ cm, $AE = 4,2$ cm et $DE = 5,6$ cm.

— F est le point de $[AD]$ tel que $AF = 2,5$ cm.

— B est le point de $[AD)$ et C est le point de $[AE)$

tels que : $AB = AC = 9$ cm.

— La droite (FG) est parallèle à la droite (DE) .

Question 1 : Réaliser la figure en vraie grandeur avec GeoGebra.

Réponse :

Question 2 : Prouver que ADE est un triangle rectangle en E.

Réponse :

Question 3 : Calculer la longueur FG

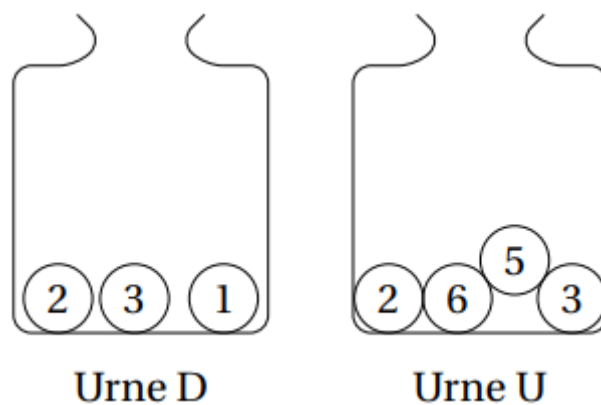
Réponse :

EXERCICE 3 : 15 Points

Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher.



Le schéma ci-dessous représente le contenu de chacune des urnes.

On forme un nombre entier à deux chiffres en tirant au hasard une boule dans chaque urne :



— le chiffre des dizaines est le numéro de la boule issue de l'urne D;

— le chiffre des unités est le numéro de la boule issue de l'urne U.

Exemple : en tirant la boule  de l'urne D et la boule  de l'urne U, on forme le nombre 15.

Question 1 : A-t-on plus de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair ?

Réponse :

Question 2 :

a. Sans justifier, indiquer les nombres premiers qu'on peut former lors de cette expérience.

Réponse :

b. Montrer que la probabilité de former un nombre premier est égale à $\frac{1}{6}$

Réponse :

Question 3 : Définir un évènement dont la probabilité de réalisation est



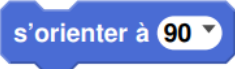
égale à $\frac{1}{3}$

Réponse :

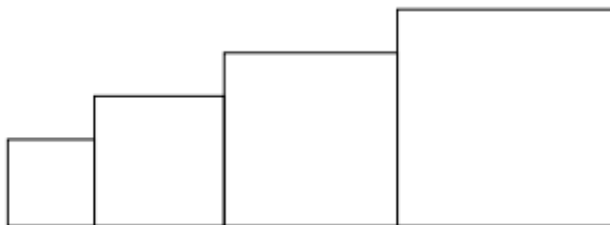
EXERCICE 4 : 14 Points

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

Script principal	Bloc Carré
	
	Information L'instruction  signifie qu'on se dirige vers la droite.

Question 1 : On obtient le dessin ci-dessous



a. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné?

Réponse :

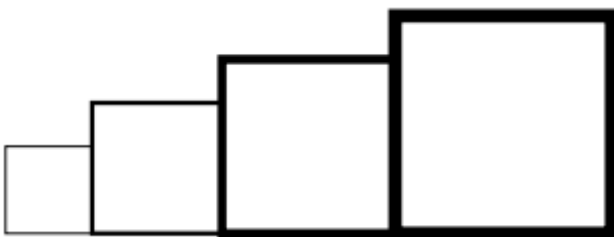
b. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus grand carré dessiné?

Réponse :

Question 2 : Dans le script principal, où peut-on insérer l'instruction

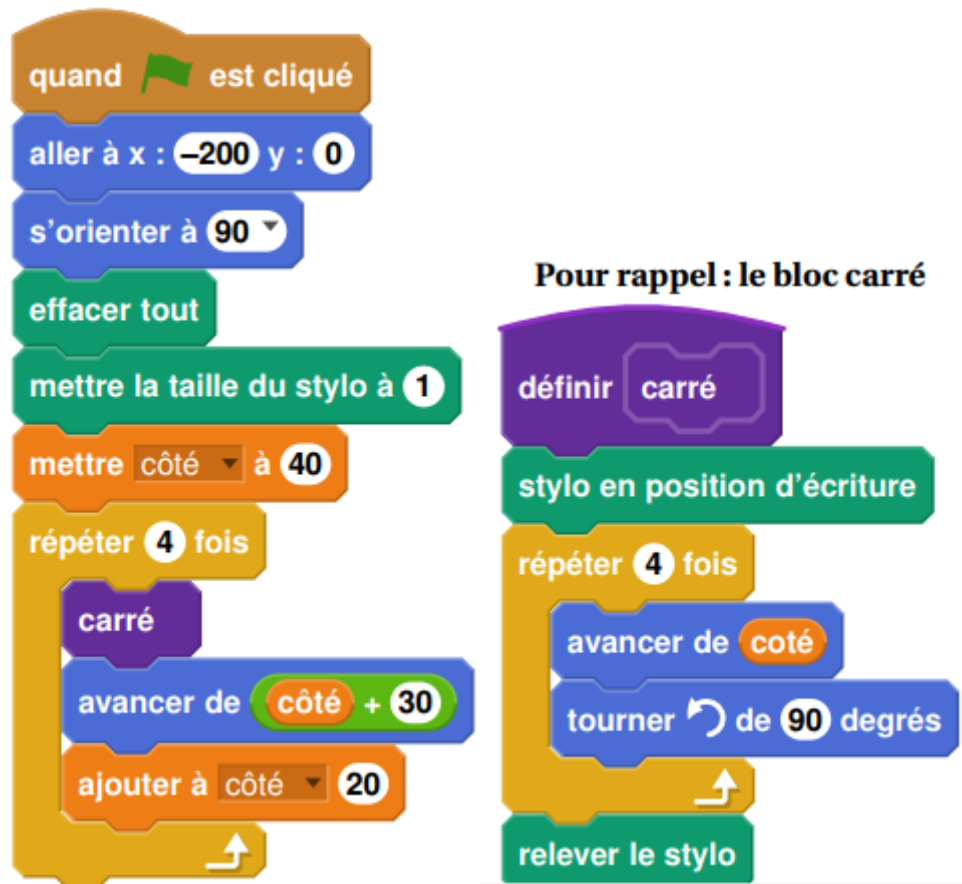
ajouter 2 à la taille du stylo

de façon à obtenir le dessin ci-dessous.

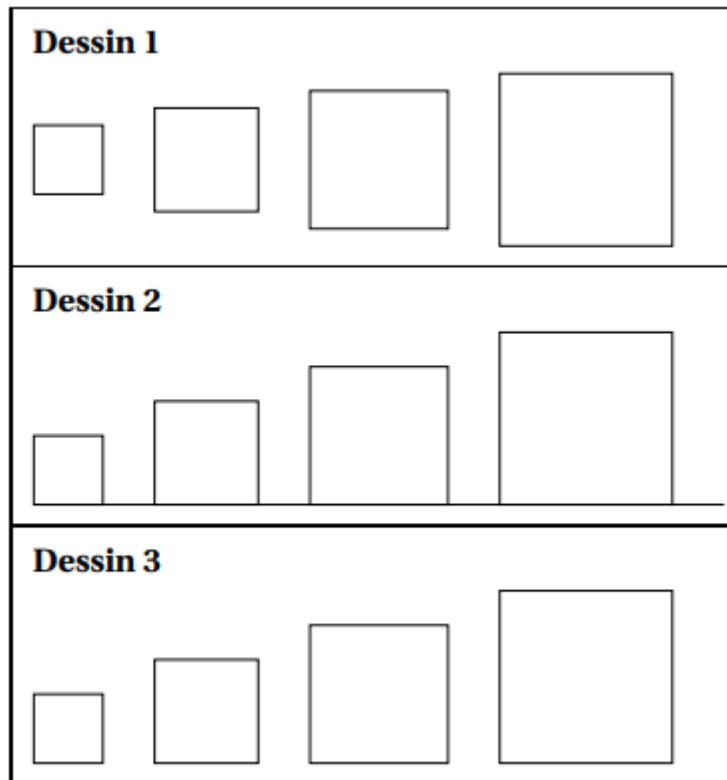


Réponse :

Question 3 : On modifie maintenant le script principal pour obtenir celui qui est présenté ci-dessous.



Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on ?



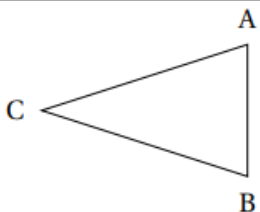
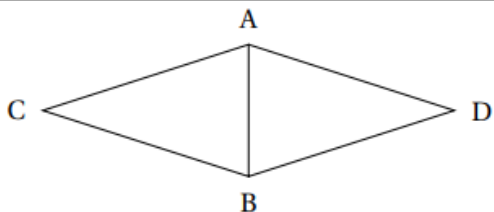
Réponse :

EXERCICE 5 : 6 Points

Gaspard travaille avec un logiciel de géométrie dynamique pour construire une frise.

Il a construit un triangle ABC isocèle en C (motif 1) puis il a obtenu le losange ACBD (motif 2)

Voici les captures d'écran de son travail.

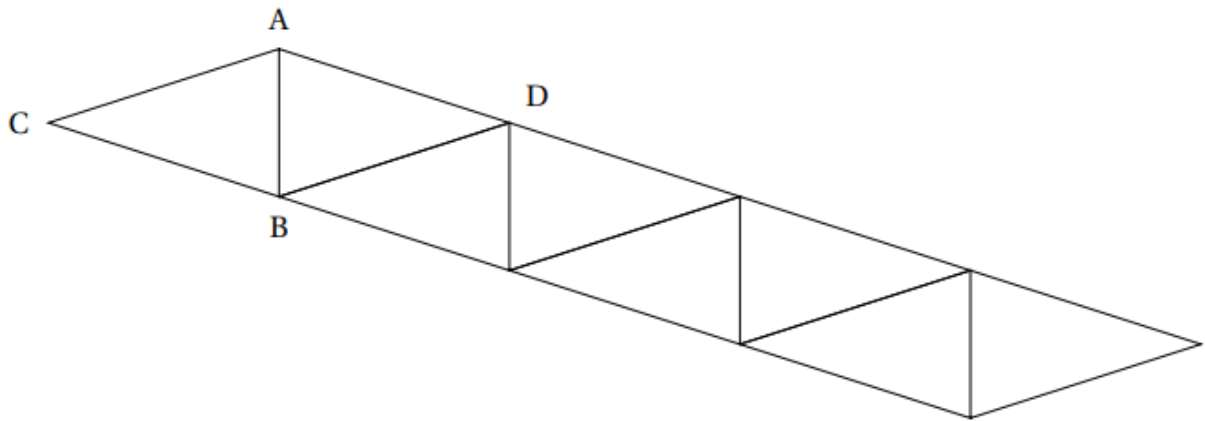
Motif 1	Motif 2
	

Question 1 Préciser une transformation permettant de compléter le motif 1 pour obtenir le motif 2.

Réponse :

Question 2 : Une fois le motif 2 construit, Gaspard a appliqué à plusieurs reprises une translation.

Préciser de quelle translation il s'agit.

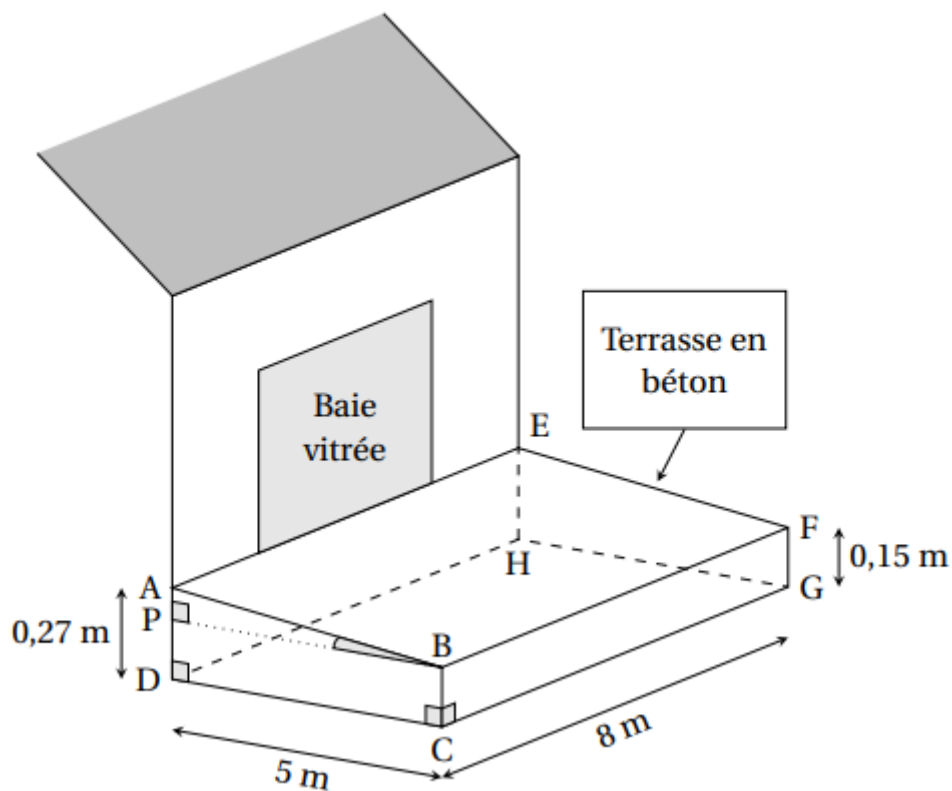


Réponse :

EXERCICE 6 : 16 Points

Madame Martin souhaite réaliser une terrasse en béton en face de sa baie vitrée.

Elle réalise le dessin ci-dessous.



Pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie, le sol de la terrasse doit être incliné.

La terrasse a la forme d'un prisme droit dont la base est le quadrilatère ABCD et la hauteur est le segment [CG].

P est le point du segment [AD] tel que BCDP est un rectangle.

Question 1 : L'angle \widehat{ABP} doit mesurer entre 1° et $1,5^\circ$

Le projet de Madame Martin vérifie-t-il cette condition ?

Réponse :

Question 2 : Madame Martin souhaite se faire livrer le béton nécessaire à la réalisation de sa terrasse.

Elle fait appel à une entreprise spécialisée.

À l'aide des informations contenues dans le tableau ci-dessous, déterminer le montant de la facture établie par l'entreprise.

On rappelle que toute trace de recherche, même incomplète, pourra être prise en compte dans l'évaluation

Information 1

Distance entre l'entreprise et la maison de Madame Martin : 23 km

Information 2 Formule du volume d'un prisme droit

Volume d'un prisme droit = Aire de la base du prisme \times hauteur du prisme

Information 3 Conditions tarifaires de l'entreprise spécialisée

— Prix du m³ de béton : 95 €

— Capacité maximale du camion-toupie : 6 m³.

— Frais de livraison : 5 € par km parcouru par le camion-toupie.

— L'entreprise facture les distances aller et retour (entreprise / lieu de livraison) parcourues par le camion-toupie.

Réponse :

EXERCICE 7 : 15 Points

Les trois questions suivantes sont indépendantes

Question 1 : Développer et réduire l'expression A

$$A = 2x(x - 1) - 4(x - 1)$$

Réponse :

Question 2 : Montrer que le nombre -5 est une solution de l'équation

$$(2x + 1) \times (x - 2) = 63$$

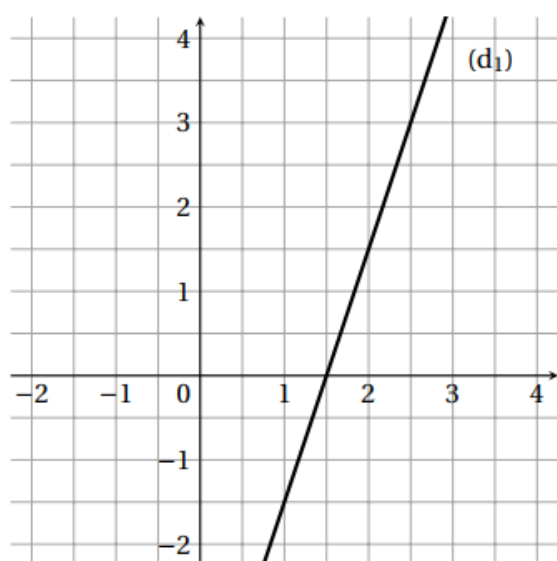
Réponse :

Question 3 : On considère la fonction f définie par

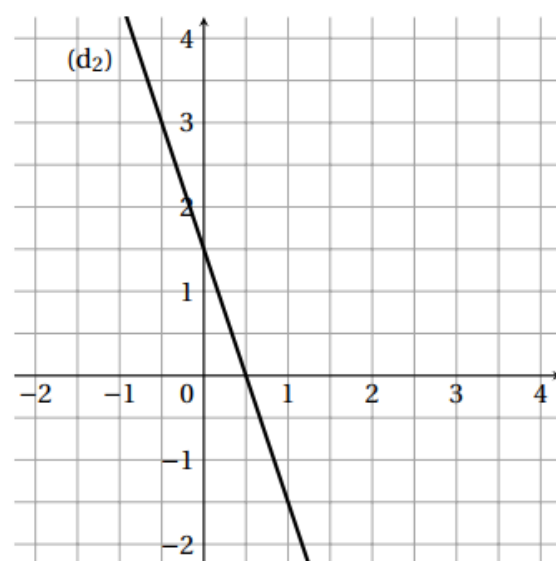
$$f(x) = -3x + 1,5$$

a. Parmi les deux graphiques ci-dessous, quel est celui qui représente la fonction f ?

b. Justifiez votre choix.



Graphique A

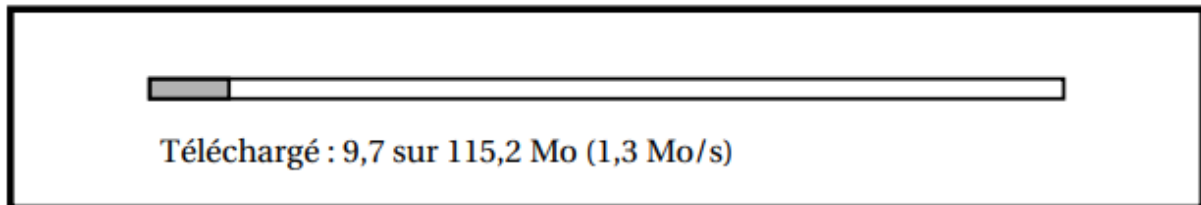


Graphique B

Réponse :

EXERCICE 8 : 6 Points

On considère la fenêtre de téléchargement ci-dessous



Question 1 : Si la vitesse de téléchargement reste constante, faudra-t-il plus d'une minute et vingt-cinq secondes pour que le téléchargement se termine?

Réponse :