DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2018

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00 – 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte **8** pages numérotées de la page **1/8** à **8/8**.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Indication portant sur <u>l'ensemble du sujet.</u>
Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

<u>Exercice 1</u> (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 millions)**	22,855	22,63	22,238
3	**Nombre d'abonnements Internet à très haut débit (en millions)**	3,113	4,237	5,446
4	**Total (en millions)**	25,968	26,867	27,684

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

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.

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

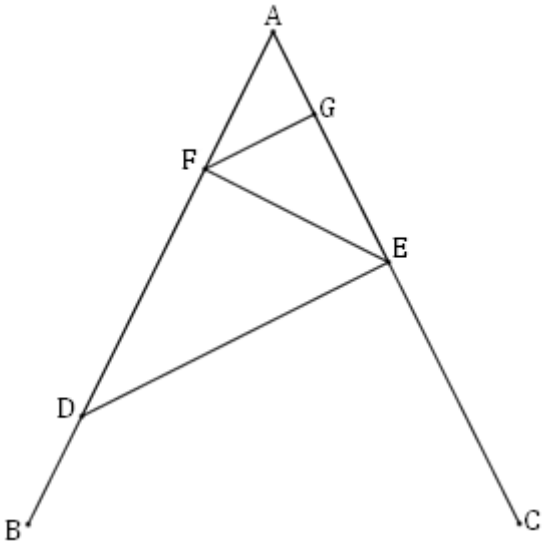
4) En 2015, seulement 5,3 % des abonnements Internet très haut débit utilisaient la fibre optique.
Quel nombre d'abonnements Internet à très haut débit cela représentait-il ?

Exercice 2 (14 points)

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

On donne les informations suivantes :

- 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).



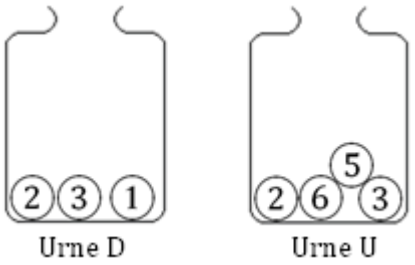
1) Réaliser une figure en vraie grandeur.

2) Prouver que ADE est un triangle rectangle en E.

3) Calculer la longueur FG.

Exercice 3 (15 points)

Deux urnes contiennent des boules numérotées indiscernables au toucher. Le schéma ci-contre 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 ① de l'urne D et ensuite la boule ⑤ de l'urne U, on forme le nombre 15.

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

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

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

3) Définir un événement dont la probabilité de réalisation est égale à $\frac{1}{3}$.

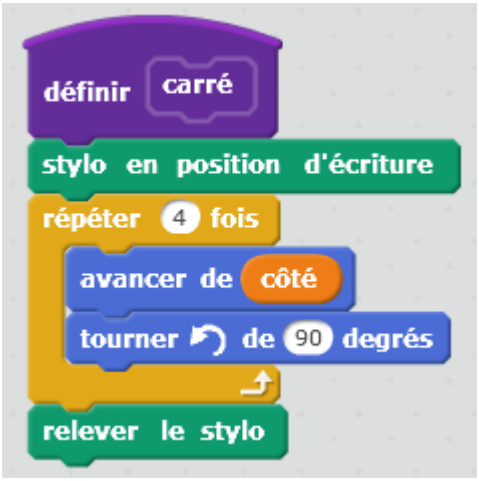
Exercice 4 (14 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

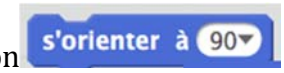
Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

Script principal

Bloc Carré

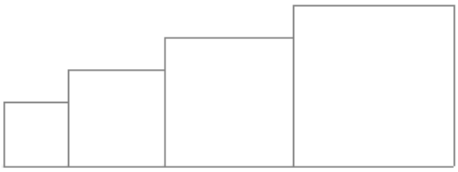


Information

L'instruction 

signifie qu'on se dirige vers la droite.

1) Il obtient le dessin ci-contre.

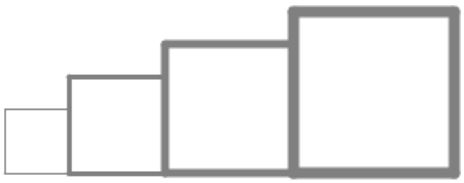


a) D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné ?

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

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

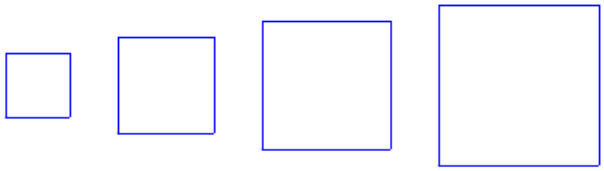
de façon à obtenir le dessin ci-contre ?



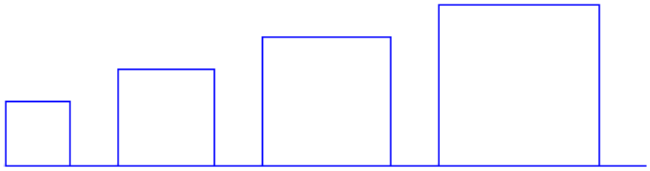
3) On modifie maintenant le script principal de la façon suivante :

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

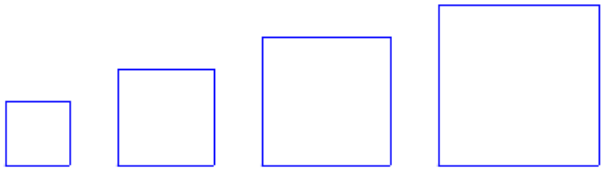
Dessin 1



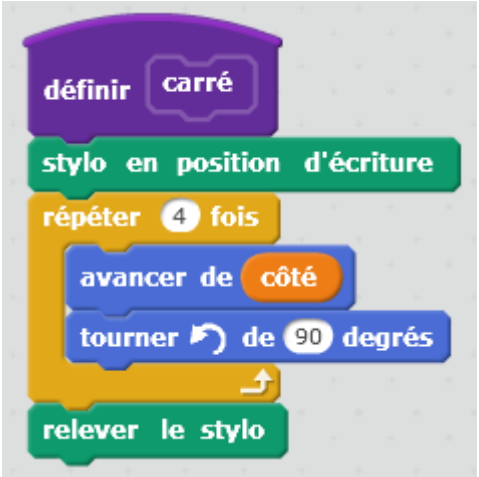
Dessin 2



Dessin 3



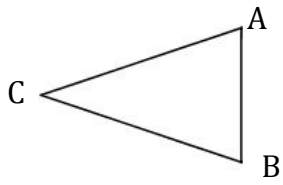
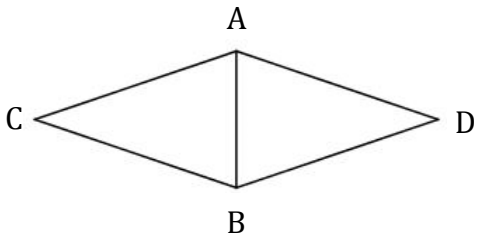
Pour rappel : le Bloc Carré



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).

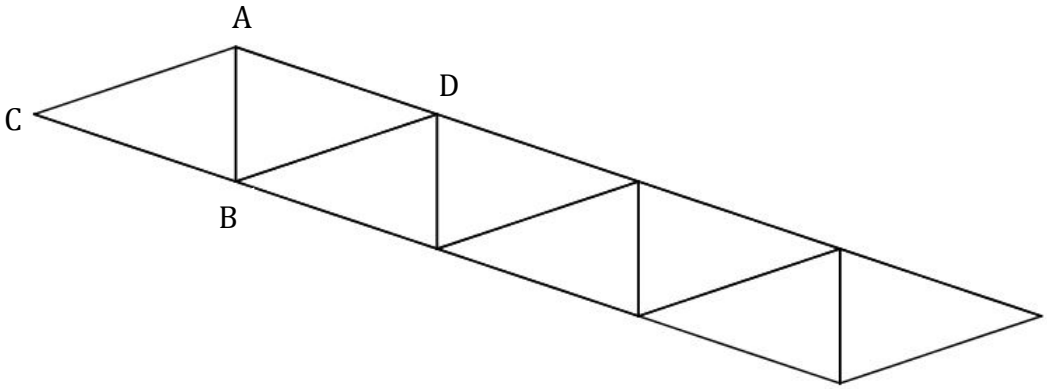
Voici des captures d'écran de son travail.

Motif ①	Motif ②
	

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

2) Une fois le motif ② construit, Gaspard a appliqué à plusieurs reprises une translation. Il obtient ainsi la frise ci-dessous.

Préciser de quelle translation il s'agit.



Exercice 6 (16 points)

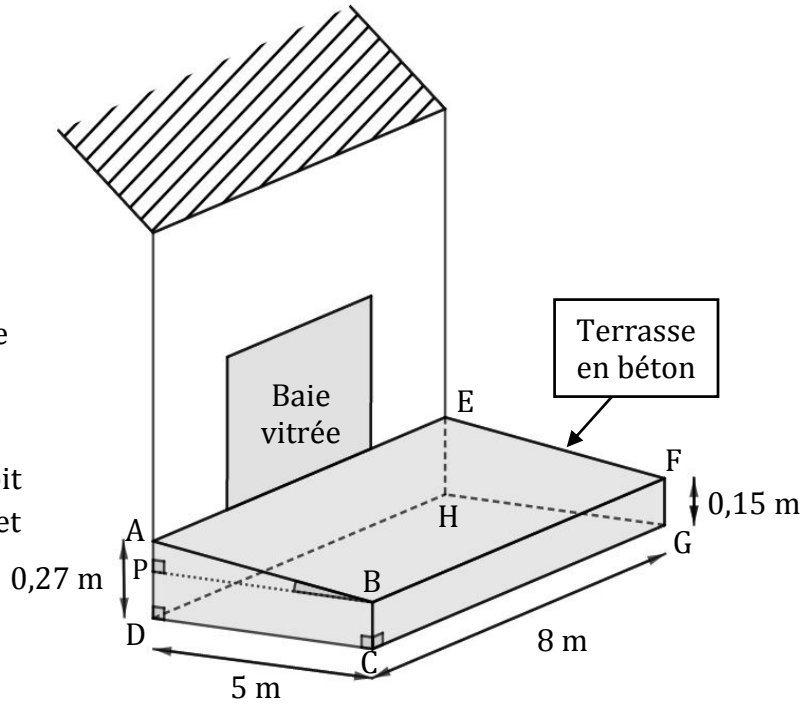
Madame Martin souhaite réaliser une terrasse en béton en face de sa baie vitrée.

Elle réalise le dessin ci-contre.

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.



1) L'angle $\widehat{ABP}$ doit mesurer entre 1° et 1,5°.

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

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 × hauteur du prisme

Information 3

Conditions tarifaires de l'entreprise spécialisée

- Prix du m^3 de béton : 95 €.
- Capacité maximale du camion-toupie : 6 m^3.
- 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.

Exercice 7 (15 points)

Les trois questions suivantes sont indépendantes.

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

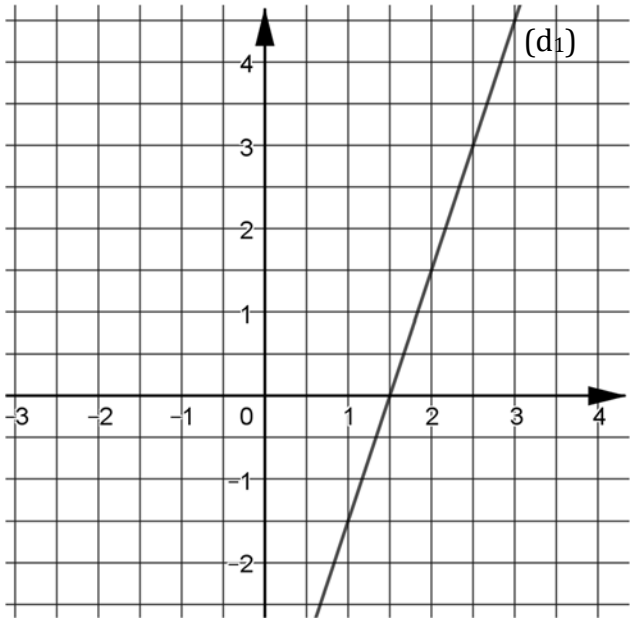
Développer et réduire l'expression A.

2) Montrer que le nombre -5 est une solution de l'équation $(2x+1) \times (x-2) = 63$.

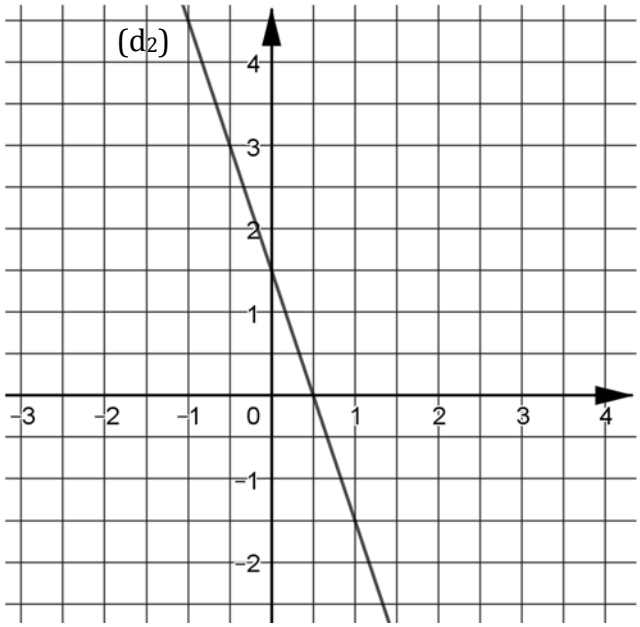
3) On considère la fonction f définie par $f(x) = -3\,x + 1{,}5$.

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

b) Justifier votre choix.



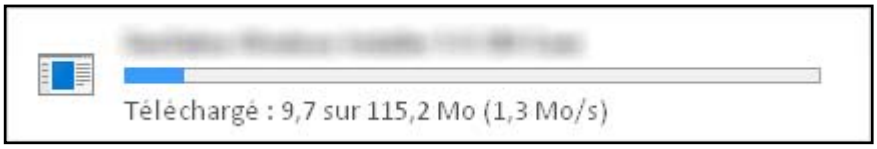
Graphique A



Graphique B

Exercice 8 (6 points)

On considère la fenêtre de téléchargement ci-dessous.



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

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr

— **Dernière modification :** 23 septembre 2026 à 20:24

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Brevet.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 23 septembre 2026 à 20:24.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/brevet