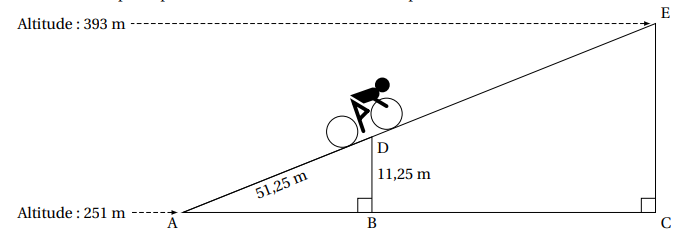
**Thalès / Pythagore / Trigonométrie**

Aurélie fait du vélo en Angleterre au col de Hardknott. Elle est partie d’une altitude de 251 mètres et arrivera au sommet à une altitude de 393 mètres.

Sur le schéma ci-dessous, qui n’est pas en vraie grandeur, le point de départ est représenté par le point A et le sommet par le point E. Aurélie est actuellement au point D.

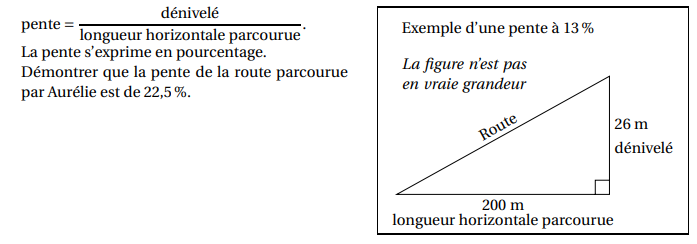
Les droites (AB) et (DB) sont perpendiculaires. Les droites (AC) et (CE) sont perpendiculaires. Les points A, D et E sont alignés. Les points A, B et C sont alignés.   
AD = 51,25 m et DB = 11,25 m.

1. Justifier que le dénivelé qu’Aurélie aura effectué, c’est-à-dire la hauteur EC, est égal à 142 m.

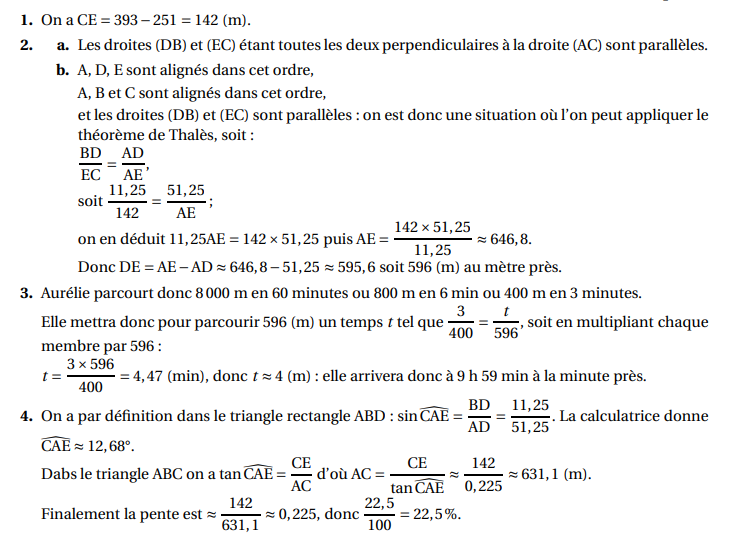
2. a. Prouver que les droites (DB) et (EC) sont parallèles.  
b. Montrer que la distance qu’Aurélie doit encore parcourir, c’est-à-dire la longueur DE, est d’environ 596 m.

3. On utilisera pour la longueur DE la valeur 596 m. Sachant qu’Aurélie roule à une vitesse moyenne de 8 km/h, si elle part à 9 h 55 du point D, à quelle heure arrivera-t-elle au point E ? Arrondir à la minute.

4. La pente d’une route est obtenue par le calcul suivant :



**Thalès / Pythagore / Trigonométrie (correction)**

****

**Fonctions**

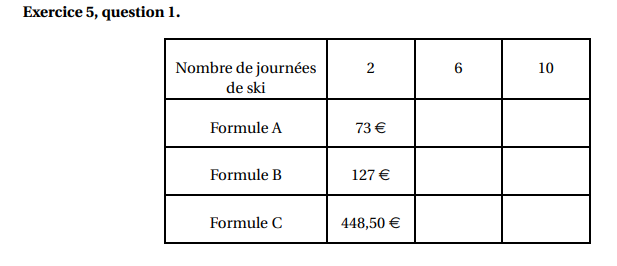
Une station de ski propose à ses clients trois formules pour la saison d’hiver :

— Formule A : on paie 36,50 € par journée de ski.

— Formule B : on paie 90 € pour un abonnement « SkiPlus » pour la saison, puis 18,50 € par journée de ski.

— Formule C : on paie 448,50 € pour un abonnement « SkiTotal » qui permet ensuite un accès gratuit à la station pendant toute la saison.

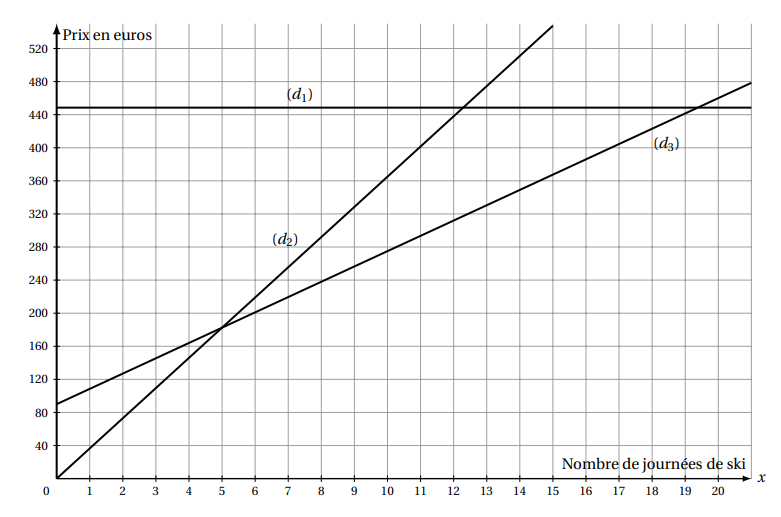
1. Marin se demande quelle formule choisir cet hiver. Il réalise un tableau pour calculer le montant à payer pour chacune des formules en fonction du nombre de journées de ski. Compléter, sans justifier, le tableau.

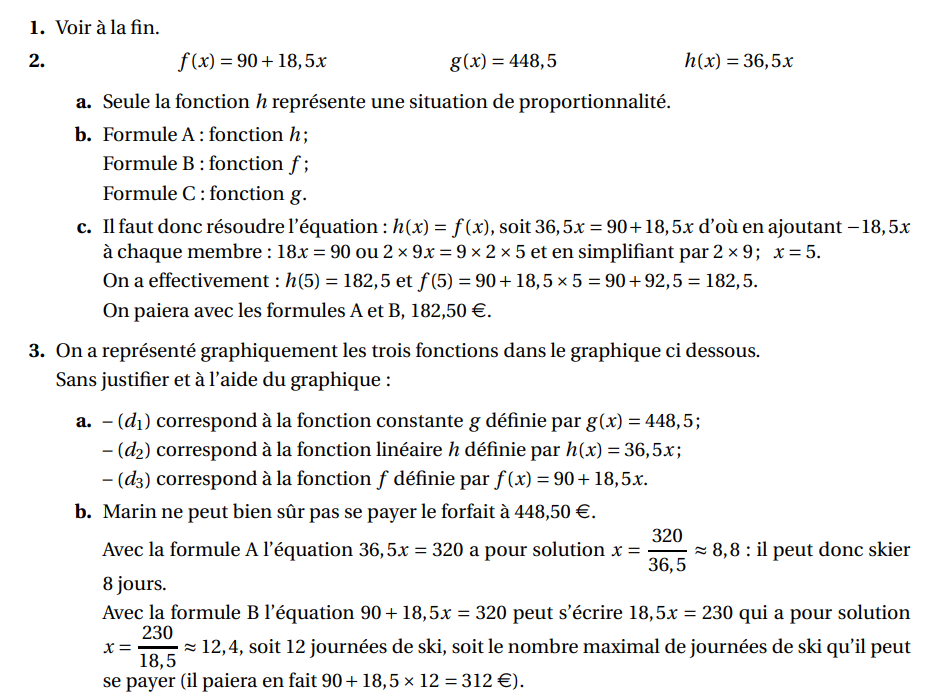


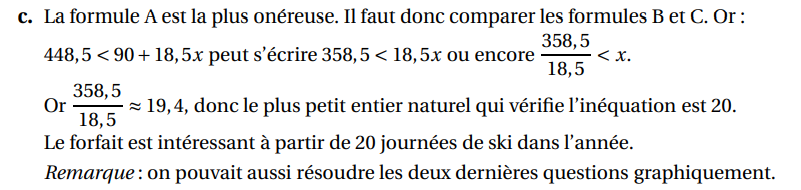
2. Dans cette question, x désigne le nombre de journées de ski. On considère les trois fonctions f , g et h définies par : f (x) = 90 + 18,5x g (x) = 448,5 h(x) = 36,5x

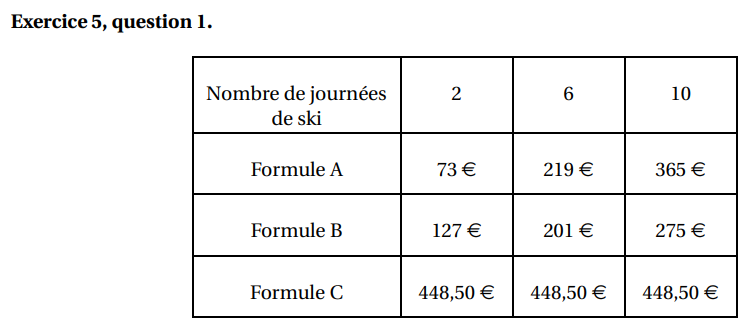
a. Laquelle de ces trois fonctions représente une situation de proportionnalité ?  
b. Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions à la formule A, B ou C correspondante.  
c. Calculer le nombre de journées de ski pour lequel le montant à payer avec les formules A et B est identique.

3. On a représenté graphiquement les trois fonctions dans le graphique ci-dessous. Sans justifier et à l’aide du graphique :

a. Associer chaque représentation graphique (d1), (d2) et (d3) à la fonction f , g ou h correspondante.  
b. Déterminer le nombre maximum de journées pendant lesquelles Marin peut skier avec un budget de 320 €, en choisissant la formule la plus avantageuse.  
c. Déterminer à partir de combien de journées de ski il devient avantageux de choisir la formule C. 

**Fonctions (correction)**

****

****

**Probabilités**

**PARTIE 1**

Dans cette première partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

1. Donner sans justification les issues possibles.

2. Quelle est la probabilité de l’évènement A : « On obtient 2 » ?

3. Quelle est la probabilité de l’évènement B : « On obtient un nombre impair » ?

**Partie 2**

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert. On appelle « score » la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

1. Quelle est la probabilité de l’évènement C : « le score est 13 » ? Comment appelle-t-on un tel évènement ?

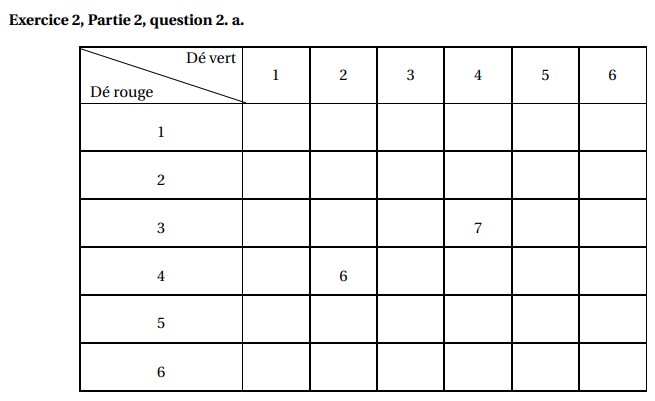
2. Dans le tableau à double entrée donné en ANNEXE, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.  
 a. Compléter, sans justifier, le tableau donné en ANNEXE à rendre avec la copie.

b. Donner la liste des scores possibles.

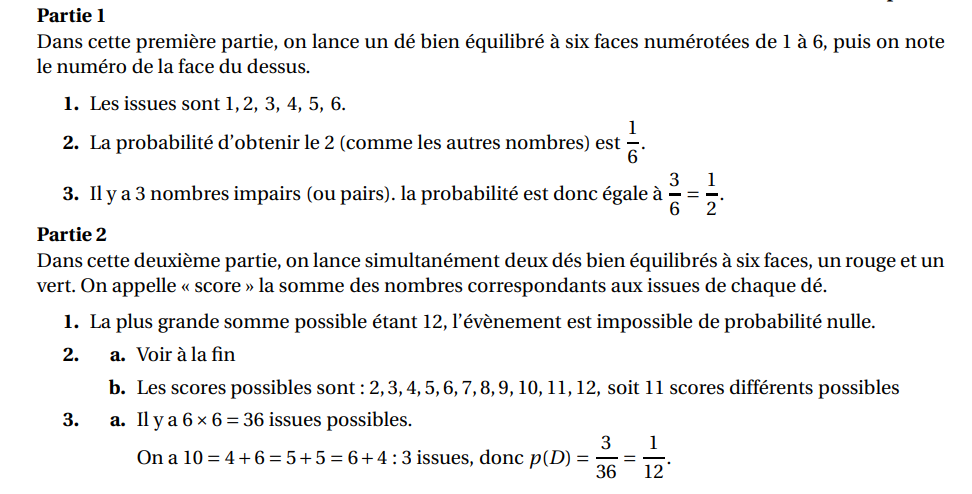
3. a. Déterminer la probabilité de l’évènement D : « le score est 10 ».

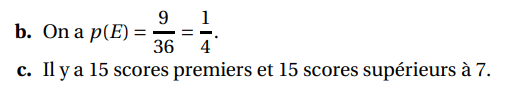
b. Déterminer la probabilité de l’évènement E : « le score est un multiple de 4 ».

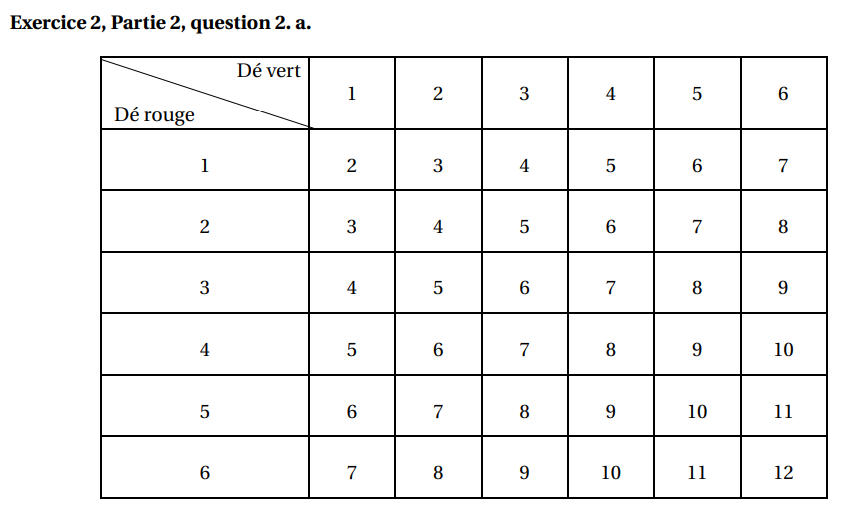
c. Démontrer que le score obtenu a autant de chance d’être un nombre premier qu’un nombre strictement plus grand que 7.



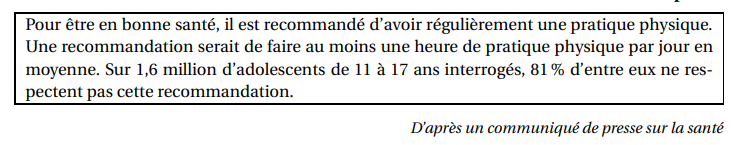
**Probabilités (correction)**







**Statistiques**

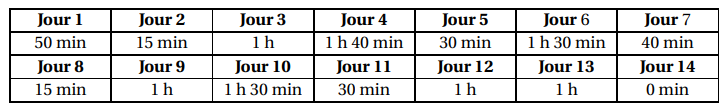
****

1. Sur les 1,6 million d’adolescents de 11 à 17 ans interrogés, combien ne respectent pas cette recommandation ?

Après la lecture de ce communiqué, un adolescent se donne un objectif.

***Objectif : « Faire au moins une heure de pratique physique par jour en moyenne. »***

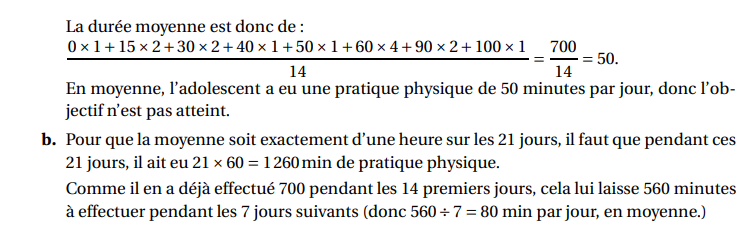
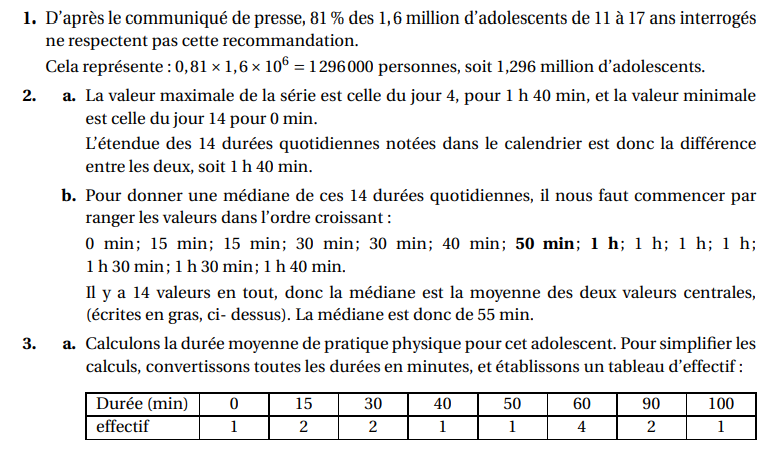
Pendant 14 jours consécutifs, il note dans le calendrier suivant, la durée quotidienne qu’il consacre à sa pratique physique :

****

2. a. Quelle est l’étendue des 14 durées quotidiennes notées dans le calendrier ?  
 b. Donner une médiane de ces 14 durées quotidiennes.

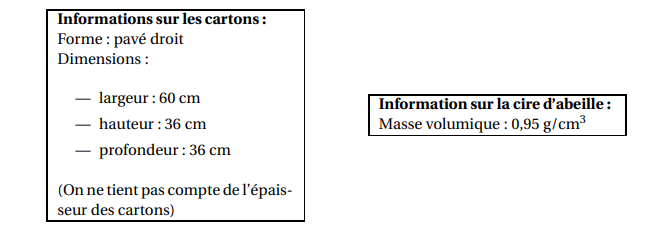
3. a. Montrer que, sur les 14 premiers jours, cet adolescent n’a pas atteint son objectif.  
 b. Pendant les 7 jours suivants, cet adolescent décide alors de consacrer plus de temps au sport pour atteindre son objectif sur l’ensemble des 21 jours.   
Sur ces 7 derniers jours, quelle est la durée totale de pratique physique qu’il doit au minimum prévoir pour atteindre son objectif ?

**Statistiques (correction)**

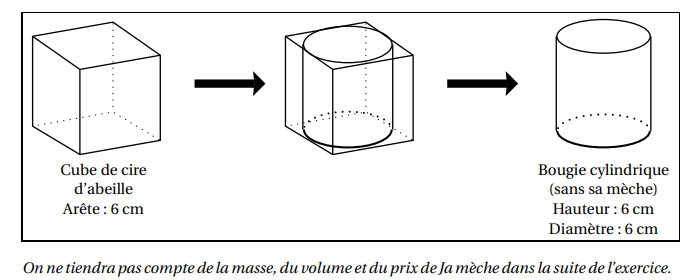
****

**Géométrie dans l’espace**

Une usine de fabrication de bougies reçoit des cubes de cire d’abeille d’arête 6 cm. Ils sont disposés dans des cartons remplis (sans espace vide).

****

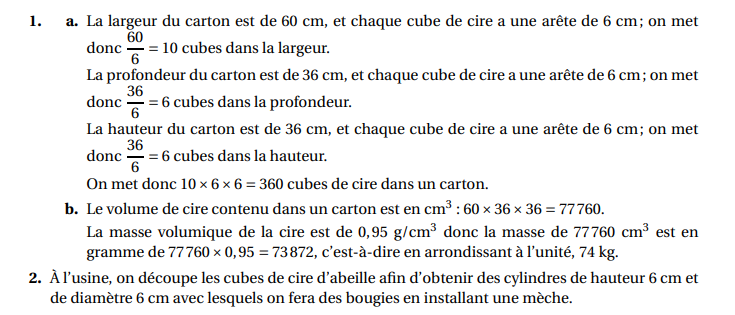
1. a. Montrer que chaque carton contient 360 cubes de cire d’abeille.  
b. Quelle est la masse de cire d’abeille contenue dans un carton rempli de cubes ? On donnera la réponse en kg, arrondie à l’unité près, en ne tenant pas compte de la masse du carton.

****2. À l’usine, on découpe les cubes de cire d’abeille afin d’obtenir des cylindres de hauteur 6 cm et de diamètre 6 cm avec lesquels on fera des bougies en installant une mèche.

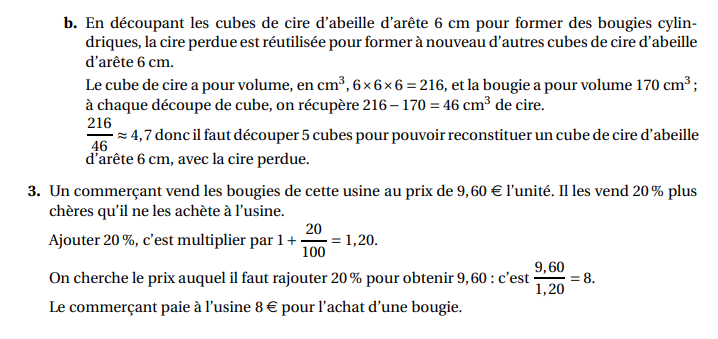
a. Montrer que le volume d’une bougie est d’environ 170 cm3.  
b. En découpant les cubes de cire d’abeille d’arête 6 cm pour former des bougies cylindriques, la cire perdue est réutilisée pour former à nouveau d’autres cubes de cire d’abeille d’arête 6 cm.  
Combien de cubes au départ doit-on découper pour pouvoir reconstituer un cube de cire d’abeille d’arête 6 cm, avec la cire perdue ?

3. Un commerçant vend les bougies de cette usine au prix de 9,60 € l’unité. Il les vend 20 % plus chères qu’il ne les achète à l’usine.  
Combien paie-t-il à l’usine pour l’achat d’une bougie ?

**Géométrie dans l’espace (correction)**

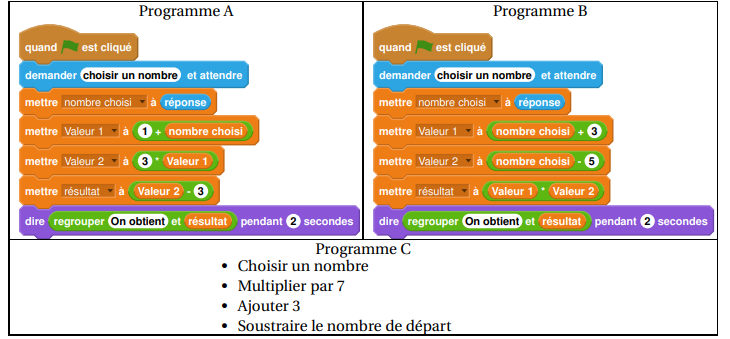
****

****

****

**Scratch**

Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec un logiciel de programmation.

****

1. a. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le programme A affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».  
b. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le programme B affiche pendant 2 secondes « On obtient −15 ».

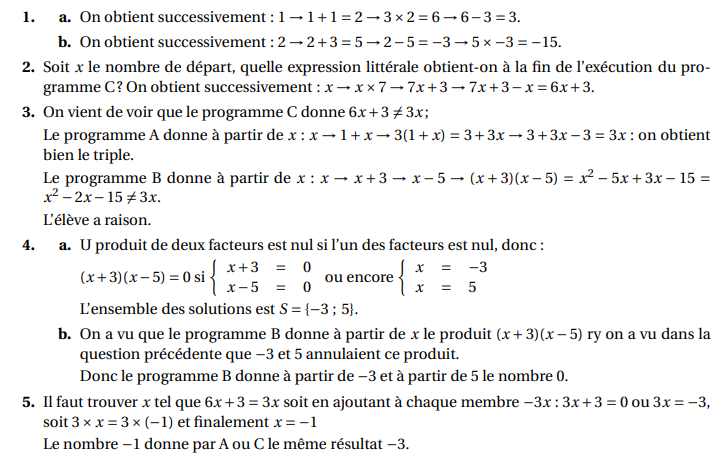
2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l’exécution du programme C ?

3. Un élève affirme qu’avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison ?

4. a. Résoudre l’équation (x +3)(x −5) = 0.  
b. Pour quelles valeurs de départ le programme B affiche-t-il « On obtient 0 » .

5. Pour quelle(s) valeur(s) de départ le programme C affiche-t-il le même résultat que le programme A ?

**Scratch (correction)**

****