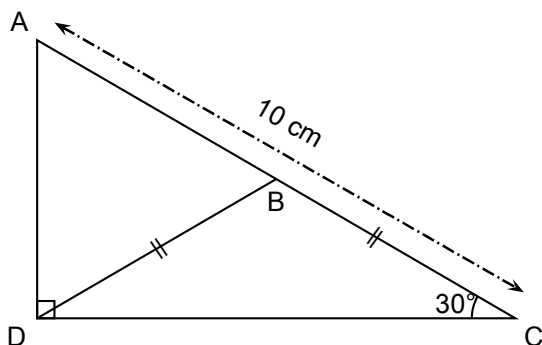


# Préparation au brevet : sujet 12.

## Exercice 1 :

20 points

Dans le triangle ADC rectangle en D, l'angle  $\widehat{DCA}$  mesure  $30^\circ$ .  
Le point B est le point du segment [AC] tel que les longueurs DB et CB sont égales.  
La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur



1. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{DBC}$ .
2. Montrer par le calcul que le segment [AD] mesure 5 cm.
3. Calculer la longueur DC au millimètre près.
4. Déterminer la nature du triangle ABD.

## Exercice 2 :

20 points

Pour être en bonne santé, il est recommandé d'avoir régulièrement une pratique physique. Une recommandation serait de faire au moins une heure de pratique physique par jour en moyenne. Sur 1,6 million d'adolescents de 11 à 17 ans interrogés, 81 % d'entre eux ne respectent pas cette recommandation.

*D'après un communiqué de presse sur la santé*

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 :

Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7
50 min	15 min	1 h	1 h 40 min	30 min	1 h 30 min	40 min
Jour 8	Jour 9	Jour 10	Jour 11	Jour 12	Jour 13	Jour 14
15 min	1 h	1 h 30 min	30 min	1 h	1 h	0 min

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 ?

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.


On a créé un jeu de hasard à l'aide d'un logiciel de programmation.

Lorsqu'on appuie sur le drapeau, le lutin dessine trois motifs côte à côte.

Chaque motif est dessiné aléatoirement : soit c'est une croix, soit c'est un rectangle.

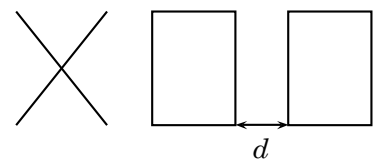
Le joueur gagne si l'affichage obtenu comporte trois motifs identiques.

Au lancement du programme, le lutin est orienté horizontalement vers la droite :

Programme principal	Bloc « rectangle »
<p>1 Quand  est cliqué</p> <p>2 effacer tout</p> <p>3 aller à x: -110 y: 0</p> <p>4 répéter 3 fois</p> <p>5 si nombre aléatoire entre 1 et 2 = 1 alors</p> <p>6 croix</p> <p>7 sinon</p> <p>8 rectangle</p> <p>9 avancer de 100 pas</p>	<p>définir rectangle</p> <p>stylo en position d'écriture</p> <p>répéter 2 fois</p> <p>avancer de 60 pas</p> <p>tourner De 90 degrés</p> <p>avancer de 80 pas</p> <p>tourner De 90 degrés</p> <p>relever le stylo</p> <p>Bloc « croix » Le script n'est pas donné.</p>
<p>Explication de l'instruction « nombre aléatoire entre ... » sur un exemple :</p> <p>nombre aléatoire entre 1 et 4 renvoie un nombre au hasard parmi 1, 2, 3 et 4.</p>	

1. En prenant pour échelle 1 cm pour 20 pas, représenter le motif obtenu par le bloc « rectangle ».

2. Voici un exemple d'affichage obtenu en exécutant le programme principal :  
Quelle est la distance  $d$  entre les deux rectangles sur l'affichage, exprimée en pas?



3. Quelle est la probabilité que le premier motif dessiné par le lutin soit une croix ?

4. Dessiner à main levée les 8 affichages différents que l'on pourrait obtenir avec le programme principal.

5. On admettra que les 8 affichages ont la même probabilité d'apparaître.  
Quelle est la probabilité que le joueur gagne ?

6. On souhaite désormais que, pour chaque motif, il y ait deux fois plus de chances d'obtenir un rectangle qu'une croix. Pour cela, il faut modifier l'instruction dans la ligne 5.

Sur la copie, recopier l'instruction suivante en complétant les cases :

nombre aléatoire entre  et  =