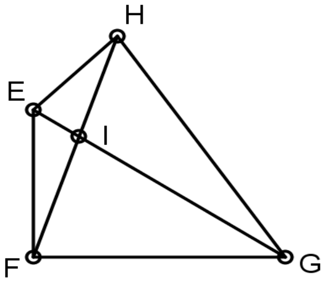
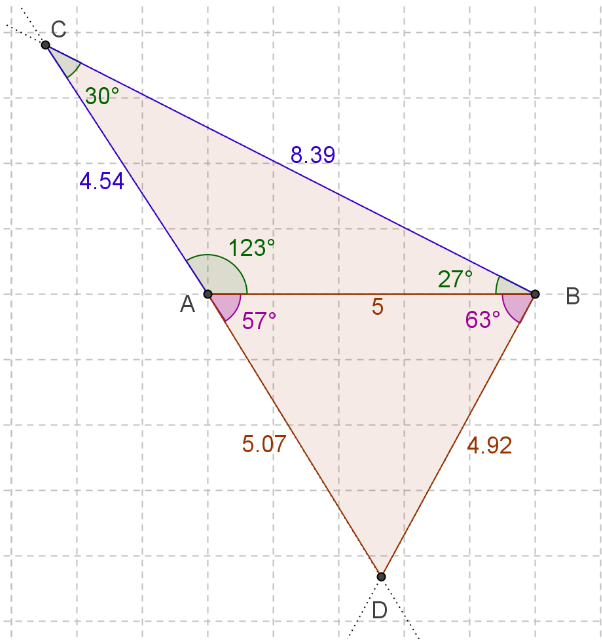
Contrôle de géométrie sur les angles

Correction



1] Les diagonales du quadrilatère *EFGH* se coupent en *I* et $\widehat{FIG}=80°$.
Compléter :
Citer un angle aigu de sommet *I* :
il y en a deux : $\widehat{EIH}$ et $\widehat{FIG}$ (il suffisait d'en donner un seul).
Citer un angle obtus de sommet *I* :
il y en a deux aussi si on ne compte pas les angles plats comme $\widehat{EIG}$, ce sont : $\widehat{EIF}$ et $\widehat{HIG}$ (il suffisait d'en donner un).
Citer deux angles adjacents de sommet *I* :
$\widehat{EIH}$ et $\widehat{HIG}$ par exemple, mais on peut citer d'autres paires.
Donner deux autres noms pour l'angle $\widehat{FEI}$: $\widehat{FEG}$, $\widehat{GEF}$ et $\widehat{IEF}$ (il suffisait d'en donner deux) mais pas $\widehat{E}$ qui serait ambigu (d'autres angles ont pour sommet E).
Quel est le sommet de l'angle $\widehat{GHI}$
c'est *H* (le nom du sommet est toujours au milieu des noms des deux autres points).
Quels sont ses côtés ? Ce sont les demi-droites [*HI*) et [*HG*). Une réponse qui donnerait les segments [*HI*] et [*HG*] devrait être comptée fausse car le *côté d'un angle* ne doit pas être confondu avec le *côté d'un triangle*.

2] <u>Questions de cours</u> *(répondre sur la copie si vous voulez plus de la place)*
Quelle unité utilise t-on habituellement pour mesurer les angles ? Définir cette unité.
Le degré (en abrégé ° ou DEG). Un angle droit mesure 90°.
Citer une autre unité pour mesurer les angles. Donner la mesure d'un angle droit dans cette unité.
Le tour, le grade ou le radian (il suffisait d'en donner une parmi ces trois).
1 angle droit = 0,25 tour = 100 grades = $\frac{\pi}{2}$ radian.
Qu'est-ce que la bissectrice d'un angle ?
C'est la demi-droite qui partage un angle en deux angles adjacents égaux ; c'est la demi-droite d'origine le sommet de l'angle, qui est une partie de l'axe de symétrie de l'angle.
Qu'est-ce qu'un angle rentrant ?
Lorsqu'on se donne deux demi-droites de même origine, on a deux angles : le rentrant est le plus grand des deux, celui dont la mesure dépasse celle d'un angle plat (180°) ; c'est l'angle qui complète un angle saillant pour faire un angle plein.

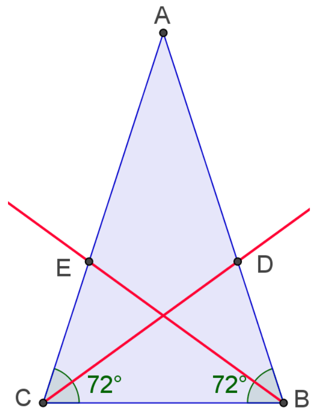


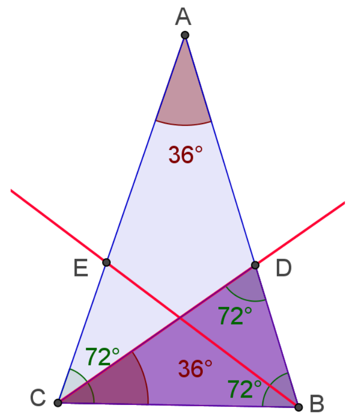
3] a) Tracer (*sur la copie*) un triangle *ABC* tel que *AB* = 5 *cm*, $\widehat{BAC}=123°$ et $\widehat{ABC}=27°$. Mesurer l'angle $\widehat{ACB}$:

$\widehat{ACB}$ = 30°

b) Compléter la figure (*sur la copie*) en plaçant le point *D* tel que : $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ABD}$ soient adjacents, $\widehat{ABD}=63°$ et $\widehat{BAD}=57°$.
Le point important est de bien respecter le fait que les angles sont adjacents : *D* et *C* sont de part et d'autre de (*AB*).
c) Calculer les angles $\widehat{CBD}$ et $\widehat{CAD}$ (écrire à chaque fois le calcul et le résultat) :
Remarque : Comme il s'agit d'angles formés de la réunion de deux angles adjacents, on peut ajouter les mesures de ces angles.
$\widehat{CBD}$ = 27+63 = 90°.
$\widehat{CAD}$ = 123+57 = 180°.

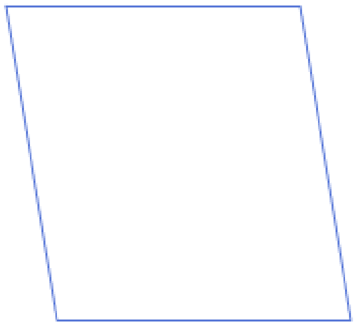
4] <u>Bissectrices</u>
a) Tracer (*sur la copie*) un triangle *ABC* isocèle en *A* tel que *BC*=6 *cm* et $\widehat{ABC}$ =72°.
Tracer, en rouge, les bissectrices des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB}$.
Ces bissectrices coupent les côtés [*AB*] et [*AC*] en *D* et *E*. Placer ces points.





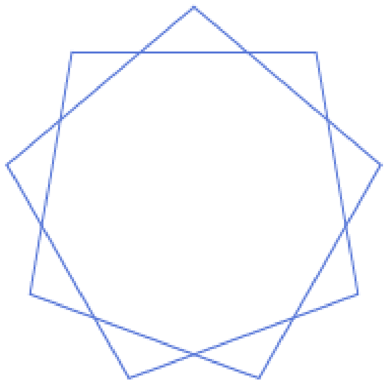
b) Observer puis répondre (*sur la copie*) :
Que remarque t'on pour les angles des triangles BCD et CBE ? Qu'en déduit-on pour la forme de ces triangles?
Ils ont la même forme que le triangle ABC.
D'une part $\widehat{BCD}=36°$ car c'est la moitié de 72° puisque $[CD]$ est la bissectrice. Cet angle est donc égal à $\widehat{CAB}=180-2\times72=36°$ (on utilise la propriété que les trois angles d'un triangle font 180°).
D'autre part, le triangle CBD est isocèle en C car $\widehat{BDC}=180-36-72=72°$, comme $\widehat{CBD}$.
Les trois angles étant égaux, ces triangles ABC et CBD, et aussi BEC, ont la même forme.

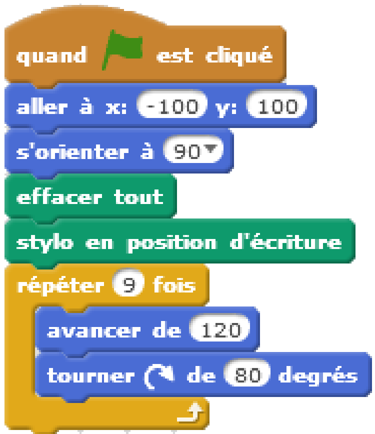
Remarquons encore que le triangle ACD est isocèle en D et on a $\widehat{ADC}=180-2\times36=108°$, l'angle du pentagone régulier. Les triangles ABC, BCD et EBC sont appelés "triangles d'or".



5] <u>Programmes de construction</u>
a) Dessiner (*sur la copie*) le polygone que l'on obtient avec le programme Scratch de gauche (prendre 6 *cm* pour 150 *pixels*).
On obtient la figure ci-contre (en rouge si le stylo est rouge). Le premier angle est celui qui est en haut à droite, il mesure 100°. Pour le réaliser l'orientation du stylo change de 80° (180–80=100). La figure obtenue est un losange.

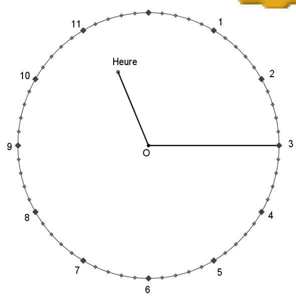
b) Compléter le programme Scratch de droite pour qu'il trace la figure qui est au milieu.
On obtient la figure ci-contre (en bleu si le stylo est bleu) en changeant encore la direction de 80° pour faire un angle intérieur de 100°. Si on recommence 9 fois on obtient l'ennéagone (9 côtés) étoilé de l'illustration.

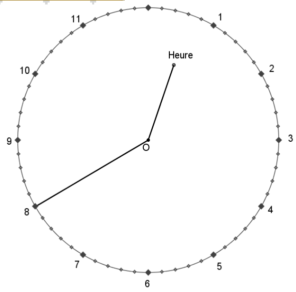




6] <u>Horloge à aiguilles</u>
a) Rappeler la proportionnalité existant entre les angles faits par la petite aiguille et les minutes écoulées en complétant la 2ème ligne du tableau ci-dessous. Faire de même pour la grande aiguille.

petite aiguille			grande aiguille		
Angles	30°	2,5°	Angles	360°	30°
Minutes	60*mn*	5*mn*	Minutes	60*mn*	5*mn*





b) Déterminer (*sur la copie*) par le calcul l'angle entre les aiguilles d'une horloge

- quand il est onze heures et quart (figure de gauche)
- quand il est une heure moins vingt (figure de droite)

Donner le résultat et sa justification

Figure de gauche :
à onze heures et quart, la grande aiguille a avancé de 15*mn* par rapport à la position "12*h*", soit 90° (15=**3**×5 *mn* donc l'angle est égal à **3**×30=90°) ; la petite aiguille doit encore avancer de 45*mn* pour arriver sur cette position "12*h*", soit 22,5° (45=**9**×5 *mn* donc l'angle est égal à **9**×2,5=22,5°). Cela fait donc un angle entre les aiguilles de 90+22,5=112,5°.
Figure de droite :
à une heure moins vingt, la grande aiguille a avancé de 40*mn* par rapport à la position "12*h*", soit 240° (40=**8**×5 *mn* donc l'angle est égal à **8**×30=240°) ; la petite aiguille a avancé de 40*mn* depuis cette position "12*h*", soit 20° (40=**8**×5 *mn* donc l'angle est égal à **8**×2,5=20°). Cela fait donc un angle entre les aiguilles de 240–20=220°.

Bonne fin d'année à tous !