Géométrie en seconde avec Tracenpoche

CONFIGURATIONS

Théorème des milieux.

Droites remarquables.

Quadrilatères particuliers.

Théorème de Pythagore.

Cosinus d’un angle aigu.

Aires

Rectangle inscrit dans un cercle

Lieu

Théorème des milieux avec Tracenpoche

dtemilieux.txt
Configuration par défaut.

Construire un triangle ABC.

Construire les milieux respectifs I et J des segments [AB] et [AC].

1) Construire la droite (IJ)
Dans la fenêtre analyse, taper : *position(BC,IJ) =*
Déplacer les points A,B,C et les côtés du triangle.
De quel théorème s'agit t-il ici ?

2) Dans la fenêtre analyse, taper :
IJ =
BC =
Déplacer les points A,B,C et les côtés du triangle.
De quel théorème s'agit t-il ici ?

3) Construire le point K milieu de [BC]
Construire la parallèle à [AB] et passant par K.
De quel théorème s'agit t-il ici ?

4) Recopier le script obtenu dans la question 3.

Les droites remarquables avec Tracenpoche

dteremarquables.txt
Configuration par défaut.

Construire un triangle ABC.

Construire les milieux respectifs I,J,K des segments [BC], [AB] et [AC].

1) a) Construire les trois hauteurs de ABC. Que remarque t-on ?
Soit H leur point d'intersection. Comment s'appelle H ?

b) Construire les trois médianes de ABC. Que remarque t-on ?
Soit G leur point d'intersection. Comment s'appelle G ?

c) Construire les trois médiatrices de ABC. Que remarque t-on ?
Soit O leur point d'intersection. Comment s'appelle O ? Construire le cercle correspondant.
Comment s'appelle ce cercle ?

d) Construire les trois bissectrices de ABC. Que remarque t-on ?
Soit S leur point d'intersection. Comment s'appelle S ? Construire le cercle correspondant.
Comment s'appelle ce cercle ?

Déplacer les points A,B,C et les côtés du triangle.

Colorier d'une même couleur les droites remarquables du triangle ABC.
Un point peut être de forme ronde : utiliser pour cela l'option rond1, rond2 ou rond3.
Par exemple : *A = point(1,6) {noir, rond2}* ;
Un point peut être en gras : *{gras}*
Pour ne pas voir les noms des droites, utiliser l'option *{sansnom}*.

2) Que se passe t-il quand
a) ABC est équilatéral ?
b) ABC est isocèle ?
c) ABC est rectangle ?
d) ABC est isocèle rectangle ?

Pour mesurer les côtés, utiliser la fenêtre analyse ;
Par exemple, pour mesurer le côté AB, il suffit de taper AB=

Les quadrilatères particuliers avec Tracenpoche

quadpart.txt
Configuration par défaut.

1) Construire deux segments [AB] et [AC].
Construire de deux manières le point D tel que ABCD soit un parallélogramme.
Justifier les deux constructions.

2) a) Effacer la figure et saisir le script suivant :

```
@options;
 grille();
 aimante();
@figure;
 A = point(-6,-3)  {vertfonce,rond2};
 B = point(0,-4)  {fixe};
 D = point(-2,4)  {fixe};
 I =milieu(D,B)  {noir,rond2,gras,(0.13,-1)};
 C =symetrique(A,I);
 polyABDC =polygone(A,B,C,D);
 sAI =segment(A,I)  {rouge,2};
 sIB =segment(I,B)  {orange,2};
```

Dans la partie analyse, taper *nature(ABCD)=* et bouger la figure.
Quelle est la nature de ABCD et pourquoi ?

b) Trouver 2 emplacements de A tels que ABCD soit un losange. Décrire alors les diagonales de ABCD.

c) Trouver 2 emplacements de A tels que ABCD soit un rectangle. Décrire alors les diagonales de ABCD.

d) Placer A tel que ABCD soit un carré. Décrire alors les diagonales de ABCD.

e) Quels sont les théorèmes illustrés ici ?

Exercice (**quadpartexp1.txt)**

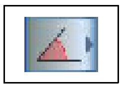
a) Construire deux segments [AB] et [AC].

b) A l'aide du bouton construire une parallèle passant par un point, construire le point D tel que ABCD soit un parallélogramme. Construire la droite (AC).

c) Soit K le projeté orthogonal de B sur (AC).
Soit L le projeté orthogonal de A sur (BC) ;
Les droites (BK) et (AL) se coupent en T.

d) Construire la droite(CT).

e) A l'aide du bouton « marquer un angle à l'aide de trois points »



Marquer l'angle DCT.
Le point T est un point remarquable pour un certain triangle. Lequel et pourquoi ?
Que peut-on en déduire pour la droite (CT) ?

f) En déduire le résultat constaté à la question d).

Le théorème de Pythagore avec Tracenpoche

pythagore1.txt
Configuration par défaut.

Activité 1

1) Soit [AB] un segment.
Construire un point C tel que ABC soit un triangle rectangle en A.
A l'aide du bouton configuration, cocher *Réactualisation du script*.
Déplacer la figure. Quelle est la différence ?

2) On va calculer AB^2+AC^2 et BC^2.
Pour cela, on utilise la commande **var** :
*var x =AB*AB+AC*AC;*
Déplacer la figure.
Définir une nouvelle variable permettant de calculer BC^2.
Que vérifie t-on ?
Enoncer le théorème correspondant.

Activité 2

1) Construire un triangle ABC.
Définir une variable x égale à la mesure de l'angle ABC :
var x =BAC ;
Afficher le texte suivant:
texte1 =texte(-6,-5,"BAC = x °") {dec2};
Déplacer le point A.

2) On cherche les points A tels que ABC soit rectangle en A.
Ajouter l'option *{trace}* au point A afin de trouver le lieu des points A.
Construire ce lieu.

3) Enoncez le théorème illustré.

Cosinus d’un angle aigu avec Tracenpoche

cosinus1.txt
Configuration par défaut.

Soit ABC un triangle rectangle en A.

C doit pouvoir se déplacer sur la perpendiculaire à [AB] passant par A.

Soit M un point du segment [BC] et soit N son projeté orthogonal sur le segment [AB].

A l’aide de la commande ***calc*** de la fenêtre analyse déterminer la valeur de cos(NBM).

Déplacer le point M. que remarque t-on ?

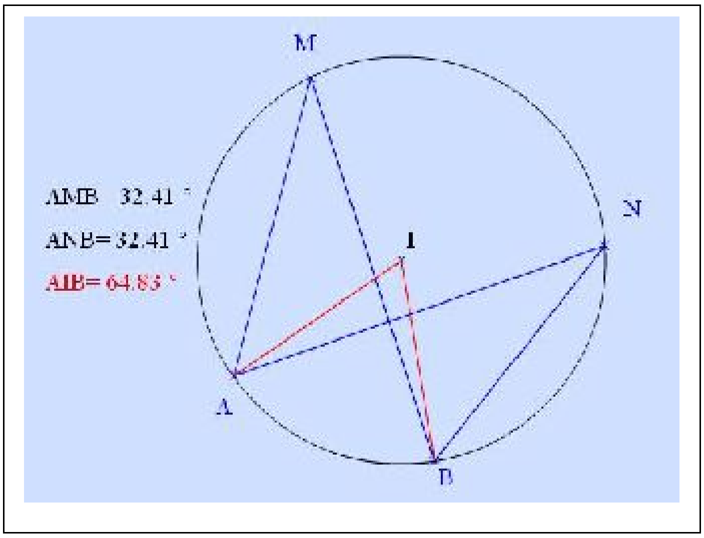
Ce cosinus est égal à un rapport de deux longueurs.
Déterminer ce rapport à l’aide de la commande calc.

Déplacer le point C et bouger à nouveau le point N.
Pour quelle valeur de l’angle ABC ce rapport est-il égal à 0,5 ?
(Utiliser la commande angle de la fenêtre analyse).

Angle inscrit avec Tracenpoche

Angleinscrit1.txt
Configuration par défaut.

Construire la figure suivante :



Déplacer les points M et N. Que remarque t-on ?

Quels sont les deux théorèmes illustrés ici ?

Aires
aires1.txt
Configuration par défaut.

1) En construisant des figure adaptées, que pensez-vous de chacun des énoncés suivants ?

La diagonale d'un quadrilatère le partage en deux triangles d'aires égales.

La diagonale d'un trapèze le partage en deux triangles d'aires égales.

La diagonale d'un parallélogramme le partage en deux triangles d'aires égales.

2) Soit ABCD un parallélogramme et soit M un point à l'intérieur de ABCD.

a) Calculer (à l'aide de la commande var) la somme des aires des triangles ABM et DCM.
Que remarque t-on ?
Comparer ce résultat avec l'aire de ABCD.

b) Construire les projetés orthogonaux E et F de M sur les segments [AB] et [CD].
Exprimer les aires des triangles ABM et DCM.
Exprimer l'aire de ABCD.
Conclure.

3) a) Soit ABC un triangle de milieux I,J et K.
Comparer les aires des triangles ABC et IJK.
b) Soit ABCD un quadrilatère de milieux IJKL.
Comparer les aires des quadrilatères ABCD et IJKL.

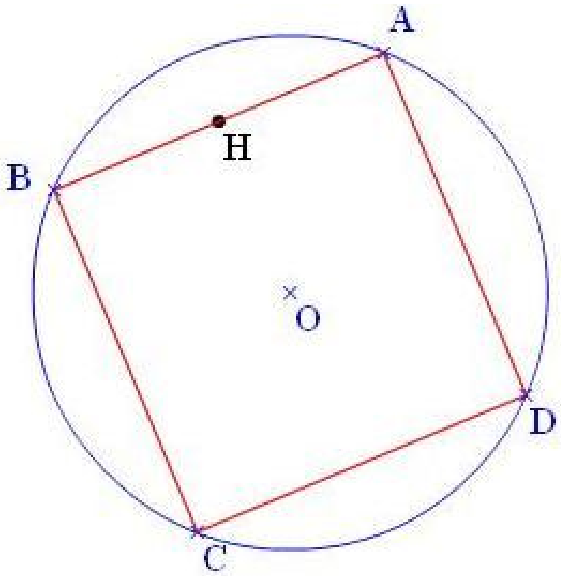
4) a) Soit ABC un triangle et soit I le milieu de [BC].
Construire les hauteurs issues de A dans les triangles ABI et ACI.
Montrer que les triangles ABI et ACI ont même aire.
b) Soit ABC un triangle et soit I le milieu de [BC].
Afficher les distances des points B et C à la médiane (AI) (construire les projetés orthogonaux B' et C').
Que remarque t-on ?
Exprimer en fonction de AI l'aire du triangle ABI et ACI.
Conclure.

Rectangle inscrit dans un cercle

aires1.txt

Configuration par défaut.

1) Construire un point O et déclarer une variable r valant 4.
Construire le cercle (appelé "ce") de centre 0 et de rayon égale à r.
Placer un point H à l'intérieur du cercle.



Construire un rectangle ABCD dont H est le milieu de [AB].
Le quadrilatère ABCD doit toujours rester un rectangle lorsque H se déplace à l'intérieur du cercle.
Expliquez la construction.

2) A l'aide de la fenêtre analyse, mesurer OH et l'aire du rectangle ABCD.
Pour quelle(s) valeur(s) de OH, **l'aire du rectangle ABCD semble t-elle maximale** ?
Quel est le lieu de H quand cette aire est maximale ? (Utiliser l'option ***trace***)
Quelle semble être dans ce cas la nature du quadrilatère ABCD ?

3) On veut maintenant que ABCD soit un carré.
Calculer dans ce cas, la valeur de l'angle AOH et en déduire la longueur OH en fonction de r.
Déterminer alors le lieu de H puis construire ce lieu.
Vérifier ce résultat en donnant différentes valeurs à r.

Lieu

Lieu1.txt
Configuration par défaut.

1) C est un cercle de centre O et de rayon 5.
[AB]est un diamètre du cercle.
M est un point du cercle et I est le milieu du segment [MB] ;
A l'aide de I et O, construire le point P tel que OBPM soit un parallélogramme.
A l'aide de l'option ***trace*** , déterminer les lieux des points I et P quand M décrit le cercle C.

2) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD. Le démontrer.
En déduire que P appartient à un cercle dont on déterminera les éléments caractéristiques.

3) Quel est la nature du triangle OIB ?
En déduire que I appartient à un cercle dont on déterminera les éléments caractéristiques.

4) Que se passe t-il si c'est A qui se déplace sur le cercle et non M ?