

"Les angles" de 5 à 14 ans - évolution du concept en rapport avec "les plans du cours"

En Classe Maternelle (5 ans)

Nous n'avons pas "travaillé" particulièrement cette notion.

Le nom: "angle droit" a été cité, au moment où il a été utilisé comme outil, par les enfants eux-mêmes, pour redresser leurs losanges (construits en chalumeaux) en carrés.

L'intérieur de l'angle droit métallique qui a été mis entre les mains des enfants, est garni d'un "éventail" coloré afin d'attirer déjà leur attention sur l'écartement de l'angle.



En première année primaire

De la première année primaire à la sixième année primaire, le thème des angles est repris et affiné d'année en année.

Le modèle de référence est l'angle droit.



Comparer d'autres angles avec l'angle droit:

- ✓ angles plus écartés que l'angle droit: angles obtus.



- ✓ angles moins écartés que l'angle droit: angle aigus.



Avec du matériel, tel que des "éventails", faire apparaître les trois types d'angles.
Vérifier par rapport à un angle droit métallique (modèle de référence).

Comparer plusieurs angles droits dont les longueurs de "bras" sont différentes.

Ont-ils tous le même écartement? Vérifier par emboîtements.

Puis, faire énoncer et conclure: tous les angles droits sont "isométriques" (de même écartement).

Construire des angles droits par la méthode du pliage d'une feuille



de papier.

Vérification par emboîtements dans un angle droit métallique (modèle de référence): tous les angles droits en papier sont équivalents aux écartements des angles droits métalliques.



Recherche d'angles droits dans des polygones (soit avec les angles droits construits en papier, soit avec des angles droits tracés sur transparents).



Remarque:

Nous privilégions l'utilisation des angles droits tracés sur transparents, plutôt que l'utilisation des angles droits en papier parce qu'ils permettent de mieux vérifier la superposition et la transparence.

par

Construction de carrés et de rectangles (quelconques) avec des paires de parallèles sur transparents puis avec des tiges articulées (meccano).

Constatation:

Il faut nécessairement placer au moins un angle droit dans un "coin" pour obtenir des carrés ou des rectangles (quelconques).

Psychomotricité: par imitation, réaliser des angles droits avec ses bras, avec ses mains.

En deuxième année primaire

✓ **En plus:**

Psychomotricité: créer des angles droits avec son corps,



des angles aigus,



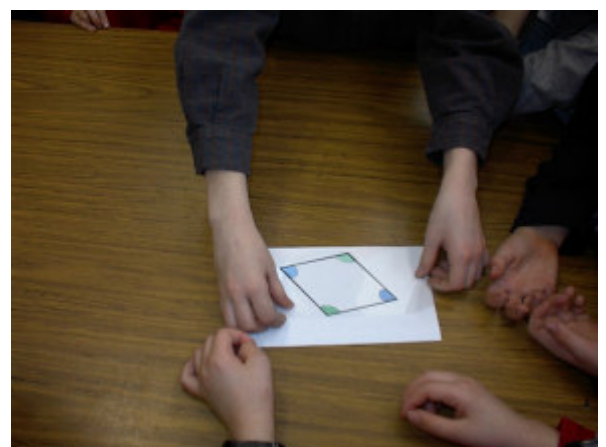
des angles obtus



Au cours de l'étude des losanges (quelconques) et des parallélogrammes (quelconques), recherche des angles opposés.

Sont-ils de même écartement ?

- ✓ Vérifier à l'aide d'angles tracés sur transparents. Argumentations individuelles.
- ✓ Vérifier aussi (par la superposition d'un transparent isométrique à la figure), quels mouvements du transparent (ou transformations) permettent d'"amener" un angle opposé sur l'autre: essais par déplacements du transparent sur la figure elle-même; essai par retournement du transparent sur la figure sur elle-même.



Comparaison et reconnaissance des angles formés par les aiguilles de l'horloge (en pluridisciplinarité avec la lecture de l'heure); lesquels?

Construire des angles imposés (droit, aigu, obtus) avec des segments de droites et/ou des chalumeaux non soudés.

Reconnaître les types d'angles obtenus par deux droites sécantes . A vérifier par la superposition d'angles droits.

Recherche d'angles droits sur des polyèdres, à l'aide d'angles droits (métalliques ou tracés sur des transparents).

En troisième année primaire

✓ **En plus:**

Recherche de tous les types d'angles qui peuvent être réalisés au départ des "éventails" (de crème glacée); en plus des angles droit, aigus, obtus:



Angle nul = quand les deux "bras" de l'angle se superposent et ne montrent pas d'angle

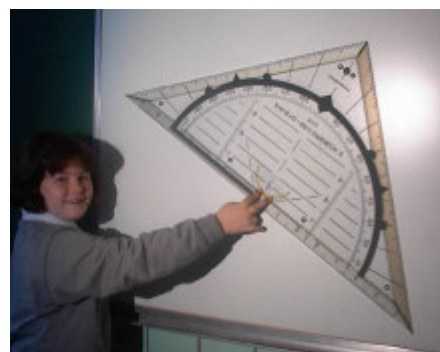
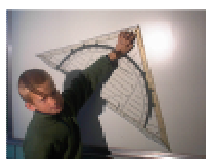
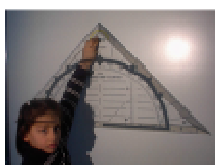
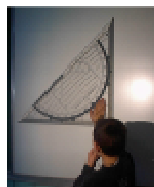
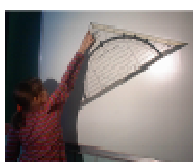


Angle plat = quand les deux bras se trouvent dans le prolongement l'un de l'autre.



Angle plein = quand l' "éventail" est complètement ouvert (comme une roue).

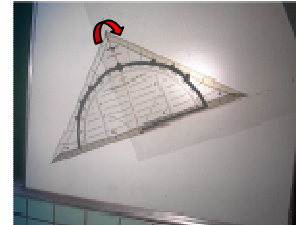
Recherche d'angles droits sur l'équerre ARISTO: (Un seul ou plusieurs? Où?)



Comparaison et reconnaissance des autres angles de l'équerre Aristo:

- ✓ quel type d'angles?
- ✓ sont-ils de même écartement ?

Vérification par la superposition de deux équerres Aristo et en utilisant (une transformation): un retournement.

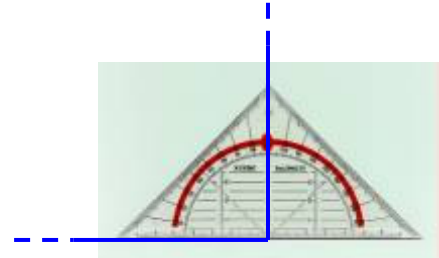


A l'aide du rétroprojecteur, préparation à l'utilisation du rapporteur, lecture des graduations du rapporteur de l'équerre Aristo; dans les deux sens

Recherche de la mesure de l'amplitude d'un angle droit : 90 °.

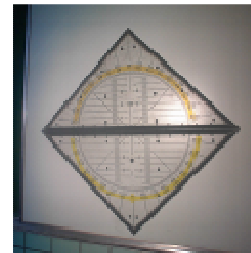
Etablir des correspondances:

- ✓ 1 angle plat = 2 angles droits
- ✓ 1 angle plat = 180°



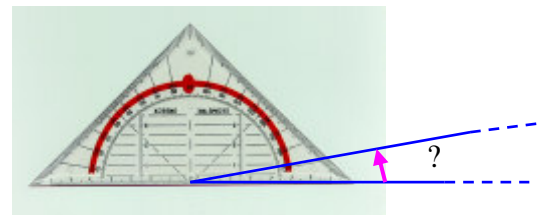
Découvrir ce que permettent de voir deux équerres Aristo placées en carré:

- ✓ un angle plein (vérification avec un éventail en papier)
- ✓ un angle plein = 2 fois 180° = 360°

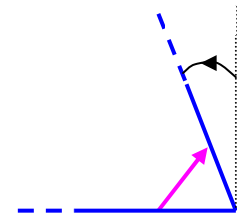


Reconnaître des angles aigus et des angles obtus; rechercher leur amplitude en positionnant correctement l'équerre Aristo.

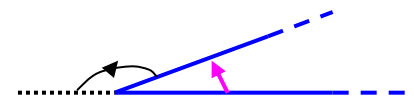
Vérifier et ajuster en s'aidant du rétroprojecteur.



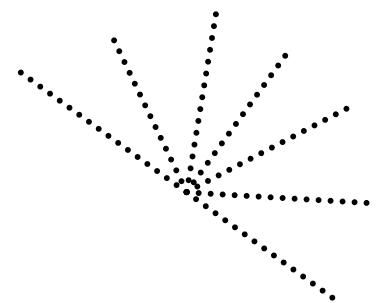
Mesurer exactement un angle imposé puis calculer la mesure de l'angle complémentaire.



Mesurer exactement un angle imposé puis calculer la mesure de l'angle supplémentaire.



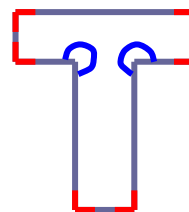
Tracer des angles imposés (droit, aigu, obtus) en se servant d'un "guide" tel que celui-ci.



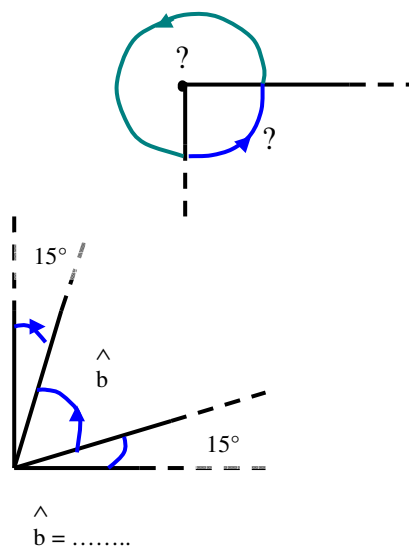
En quatrième année primaire

✓ En plus:

Reconnaître la place des angles des polygones convexes et non convexes.



Mesurer un angle et calculer l'amplitude de l'autre.

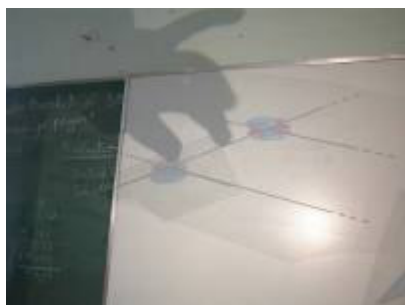


Raisonner, calculer la mesure d'un angle imposé.

Calculer le nombre d'angles de quelques polyèdres en fonction du nombre de faces: cube, tétraèdre, octaèdre, icosaèdre.

Repérer quels sont les angles de même écartement:

- ✓ lorsque deux droites parallèles sont coupées par une droite sécante quelconque. Vérification à l'aide d'angles sur transparents.
- ✓ lorsque trois droites sont sécantes quelconques.



Découvrir, par découpage et assemblage des angles de n'importe quel triangle, ce que vaut la somme des angles de tout triangle.



En cinquième année primaire

✓ En plus:

Comment partager un angle en deux parties isométriques?

Deux procédés:

- à l'aide du rapporteur de l'équerre Aristo.
- à l'aide du compas (suivre les consignes qui permettent de tracer la bissectrice d'un angle).

Comment prouver (à l'aide d'une transformation: d ou r) que la bissectrice d'un angle partage cet angle en deux parties isométriques?

Raisonnement à propos des angles des quadrilatères:

- ✓ connaissant l'amplitude d'un angle d'un losange ou d'un parallélogramme, calculer l'amplitude de tous les autres angles.
- ✓ connaissant l'amplitude d'un angle déterminé par deux droites parallèles coupées par une même sécante quelconque, calculer la mesure de tous les angles.



En sixième année primaire

✓ En plus:

Tracer des angles d'amplitudes imposées.

Recherche de l'orbite d'un point d'un carré au cours des transformations (rotations et symétries orthogonales) – Vérifications.

Construire des parallélogrammes connaissant la longueur d'un côté, l'amplitude d'un angle et la longueur d'une diagonale.

Raisonnement; calcul de l'amplitude des angles d'un triangle connaissant ses propriétés.

Achever des constructions de triangles, au départ d'angles et en tenant compte du type de triangles

Constructions imposées:

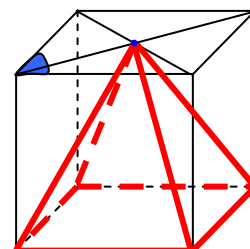
- au compas
- au départ du rapporteur de l'équerre Aristo

Classement des polyèdres en fonction de la régularité des faces et de l'homogénéité des sommets.

Tracer aux instruments un développement de parallélépipède rectangle.

Représenter un cube en perspective cavalière.

Représenter un cube et une pyramide dans un cube (en perspective cavalière).



Argumenter (à l'aide des transformations et par la superposition de transparents):

- ✓ Les angles d'un triangle équilatéral sont-ils de même amplitude? Prouve-le.

(voir sur le CD et sur le site, les vidéos montrant des élèves de sixième année apportant des preuves en se servant des transformations, c'est à dire en argumentant à l'aide de transparents)

En première et deuxième année du secondaire

Mise à niveau des acquis des élèves venant de l'enseignement primaire (voir les travaux proposés ci-dessus).

- ✓ **En plus**

(à compléter ultérieurement)