Plaquette 4 – La bissectrice d’un angle par pliage

Les angles — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

La bissectrice.

— On décalque l’angle, on plie le calque de façon que les deux côtés se superposent, le pli passant par le sommet : le pli est la bissectrice.

— Chaque moitié mesure la moitié de l’angle :

$$70° \div 2 = 35° \qquad 90° \div 2 = 45° \qquad 180° \div 2 = 90°$$

— La bissectrice d’un angle plat est **perpendiculaire** à ses côtés.

— Dans un carré ou un losange, les diagonales sont les bissectrices des angles.

— À l’envers : si la moitié mesure 35°, l’angle entier mesure $2 \times 35° = 70°$.

Correction de l’exercice 1 – Plier un angle

Puisque les deux côtés se superposent, les deux angles de part et d’autre du pli se superposent aussi : ils sont égaux. $[OD)$ est la bissectrice de $A\hat{O}B$.

$$A\hat{O}D = D\hat{O}B = 70° \div 2 = 35°$$

— Vérification : $35° + 35° = 70°$.

— Le pli est l’axe de symétrie de l’angle.

Réponse. 35° chacun.

Correction de l’exercice 2 – La bissectrice d’un angle droit

Le pli $[OC)$ est la bissectrice de l’angle droit : il le partage en deux angles égaux.

$$A\hat{O}C = C\hat{O}B = 90° \div 2 = 45°$$

— On obtient ainsi un angle de 45° sans rapporteur, juste en pliant le coin d’une feuille.

— Vérification : $45° + 45° = 90°$.

Réponse. 45° chacun.

Correction de l’exercice 3 – La bissectrice d’un angle plat

L’angle $A\hat{O}B$ est plat : il mesure 180°. Le pli le partage en deux angles égaux :

$$A\hat{O}C = C\hat{O}B = 180° \div 2 = 90°$$

— Les deux angles sont droits : le pli $[OC)$ est **perpendiculaire** à la droite (AB).

— C’est ainsi qu’on fabrique un angle droit en pliant une feuille dont le bord est déchiré mais bien droit.

Réponse. Le pli fait deux angles droits : il est perpendiculaire à (AB).

Correction de l’exercice 4 – Laquelle est la bissectrice ?

La bissectrice partage l’angle en deux angles **égaux**. On vérifie en décalquant et en pliant le long du pointillé.

a) La partie du bas est plus petite que celle du haut : ce n’est pas la bissectrice.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

b) Les deux parties se superposent : c’est la bissectrice.

c) La partie du bas est la plus grande : ce n’est pas la bissectrice.

$$80° \div 2 = 40°$$

Réponse. Figure b.

Correction de l’exercice 5 – Calculer des moitiés

On divise la mesure par 2.

a) $120 \div 2 = 60°$.

b) $90 \div 2 = 45°$.

c) $50 \div 2 = 25°$.

d) $180 \div 2 = 90°$.

e) $150 \div 2 = 75°$.

$$150° \div 2 = 75°$$

— Les deux moitiés d’un angle sont toujours aiguës ou droites : même la moitié d’un angle plat ne fait que 90°.

Réponse. a) 60° · b) 45° · c) 25° · d) 90° · e) 75°.

Correction de l’exercice 6 – Retrouver l’angle entier

L’angle entier est le double de chaque moitié.

a) $2 \times 35 = 70°$.

b) $2 \times 45 = 90°$: un angle droit.

c) $2 \times 90 = 180°$: un angle plat.

d) $2 \times 22{,}5 = 45°$.

$$2 \times 22{,}5° = 45°$$

— C’est l’opération inverse de l’exercice précédent : on multiplie par 2 au lieu de diviser par 2.

Réponse. a) 70° · b) 90° · c) 180° · d) 45°.

Correction de l’exercice 7 – Les diagonales du losange

— La diagonale $[AC]$ est la bissectrice de $D\hat{A}B$:

$$C\hat{A}B = 60° \div 2 = 30°$$

— La diagonale $[BD]$ est la bissectrice de $A\hat{B}C$: $A\hat{B}D = 120° \div 2 = 60°$.

— Chaque diagonale est un axe de symétrie du losange : c’est pour cela qu’elle partage les angles en deux.

Réponse. $C\hat{A}B = 30°$; $A\hat{B}D = 60°$.

Correction de l’exercice 8 – Plier le coin d’une feuille

Le coin d’une feuille est un angle droit : 90°.

— Premier pliage : le pli est la bissectrice de l’angle droit, $90° \div 2 = 45°$.

— Second pliage : on partage l’angle de 45° en deux :

$$45° \div 2 = 22{,}5°$$

— À chaque pliage, la mesure est divisée par 2.

— Vérification : $22{,}5 + 22{,}5 = 45$ et $45 + 45 = 90$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. 45°, puis 22,5°.

Correction de l’exercice 9 – Le triangle isocèle

Le pli le long de l’axe de symétrie superpose les deux moitiés du triangle : les angles $B\hat{A}H$ et $H\hat{A}C$ se superposent, ils sont égaux.

$$B\hat{A}H = 40° \div 2 = 20°$$

— (AH) est à la fois l’axe de symétrie du triangle et la bissectrice de l’angle au sommet A.

— Le pli arrive au milieu H du côté $[BC]$.

Réponse. 20°.

Correction de l’exercice 10 – Le pliage raté de Tom

Non. Si les côtés ne se superposent pas, les deux angles de part et d’autre du pli ne sont pas égaux : l’un est plus grand que 40°, l’autre plus petit. Leur somme fait toujours 80°.

$$80° \div 2 = 40° \quad \text{seulement si les côtés se superposent}$$

— Tom doit replier en faisant glisser le pli jusqu’à ce que les deux côtés coïncident exactement.

Réponse. Non : son pli n’est pas la bissectrice, les deux angles sont inégaux.

Correction de l’exercice 11 – Deux bissectrices

— $B\hat{O}C = 180° - 130° = 50°$.

— $M\hat{O}B = 130° \div 2 = 65°$ et $B\hat{O}N = 50° \div 2 = 25°$.

— $M\hat{O}N$ est formé de ces deux angles, côte à côte :

$$M\hat{O}N = 65° + 25° = 90°$$

— Les deux bissectrices forment un angle droit ! C’est la moitié de l’angle plat : $180 \div 2 = 90$.

Réponse. 50° ; 65° ; 25° ; $M\hat{O}N = 90°$.

Correction de l’exercice 12 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : le pli passe toujours par le sommet.

b) **Vrai** : $100 \div 2 = 50$.

c) **Faux** : elle forme deux angles droits, $180 \div 2 = 90°$.

d) **Vrai** : elle forme deux angles de 45°.

$$180° \div 2 = 90°$$

— La bissectrice est l’axe de symétrie de l’angle.

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) faux · d) vrai.

Correction de l’exercice 13 – Fabriquer des angles par pliage

— On plie la feuille en deux, en superposant les deux morceaux du bord : le bord forme un angle plat et le pli est sa bissectrice. On obtient deux angles de 90°.

— On replie cet angle droit bord sur bord : $90 \div 2 = 45°$.

— Un angle de 135° est un angle droit et un angle de 45° côte à côte (ou un angle plat moins 45°) :

$$90° + 45° = 135° = 180° - 45°$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Réponse. Plier le bord en deux (90°), replier (45°), et $135° = 90° + 45°$.

Correction de l’exercice 14 – La bissectrice sur l’horloge

— Entre le 12 et le 4, il y a 4 intervalles de 30° : l’angle mesure $4 \times 30 = 120°$.

— La bissectrice le partage en deux angles de :

$$120° \div 2 = 60° = 2 \times 30°$$

— Elle part du centre et pointe 2 intervalles après le 12 : vers le 2, exactement au milieu entre le 12 et le 4.

Réponse. 120° ; la bissectrice pointe vers le 2.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : bissectrices en cascade

a) $A\hat{O}C = 90° \div 2 = 45°$, puis $A\hat{O}D = 45° \div 2 = 22{,}5°$.

b) $D\hat{O}B$ est l’angle droit moins $A\hat{O}D$:

$$D\hat{O}B = 90° - 22{,}5° = 67{,}5°$$

c) $67{,}5 = 3 \times 22{,}5$: $D\hat{O}B$ contient 3 fois $A\hat{O}D$; l’angle droit en contient 4.

Réponse. a) 45° ; 22,5° · b) 67,5° · c) 3 fois.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).