

Chapitre 07 – Corrections

Angles, parallèles et construction des triangles

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Entraînement 01 — Angle plat

Les mesures ont une somme de 180° . L'autre vaut donc $180 - 63 = 117^\circ$.

Exercice 2 – Entraînement 02 — Opposés par le sommet

Des angles opposés par le sommet ont même mesure. L'angle demandé vaut donc 42° .

Exercice 3 – Entraînement 03 — Triangle

La somme des angles est 180° . Le troisième vaut $180 - 58 - 49 = 73^\circ$.

Exercice 4 – Entraînement 04 — Triangle rectangle

Après l'angle droit, les deux angles aigus totalisent 90° . Le second vaut $90 - 37 = 53^\circ$.

Exercice 5 – Entraînement 05 — Isocèle

Les angles en B et C sont égaux. Leur somme est $180 - 44 = 136^\circ$, donc chacun vaut $136 \div 2 = 68^\circ$.

Exercice 6 – Entraînement 06 — Équilatéral

Les trois côtés égaux donnent trois angles égaux. Leur somme vaut 180° , donc chaque angle mesure $180 \div 3 = 60^\circ$.

Exercice 7 – Entraînement 07 — Construction possible

Le plus grand côté est 7 et $7 < 3 + 5 = 8$. L'inégalité stricte est satisfaite, donc un triangle non aplati est constructible.

Exercice 8 – Entraînement 08 — Triangle aplati

Le plus grand côté vaut la somme des deux autres : $8 = 2 + 6$. Les sommets seraient alignés ; il n'existe pas de triangle non aplati avec ces longueurs.

Exercice 9 – Entraînement 09 — Impossible

$10 > 4 + 5 = 9$. Deux segments de longueurs 4 et 5 ne peuvent pas rejoindre les extrémités d'un segment de longueur 10. La construction est impossible.

Exercice 10 – Entraînement 10 — Trois côtés

Tracer AB de 6 cm. Tracer un arc de centre A et rayon 4 cm, puis un arc de centre B et rayon 5 cm. Une intersection donne C. Relier C à A et B ; les rayons assurent les longueurs.

Exercice 11 – Entraînement 11 — Deux angles

Tracer AB, puis les demi-droites faisant 50° en A et 60° en B, du même côté de AB. Leur intersection est C. Son angle vaut $180 - 50 - 60 = 70^\circ$.

Exercice 12 – Entraînement 12 — Alternes-internes

Lorsque les deux droites sont parallèles, les angles alternes-internes sont égaux. Le second angle vaut donc 71° .

Exercice 13 – Entraînement 13 — Correspondants

Le parallélisme permet d'appliquer l'égalité des correspondants : le second angle mesure 113° .

Exercice 14 – Entraînement 14 — Cercle circonscrit

Construire les médiatrices de AB et AC ; leur intersection O est équidistante de A, B et C. Tracer le cercle de centre O et de rayon OA : il passe par les trois sommets. Si ABC est isocèle en A, A est équidistant de B et C ; A appartient donc à la médiatrice de BC, qui est l'axe de symétrie du triangle et porte aussi O.

Exercice 15 – Entraînement 15 — Hypothèse absente

Non : une impression visuelle ne prouve pas l'égalité des angles. Il faut une donnée ou un raisonnement établissant cette égalité pour employer la réciproque.

Exercice 16 – Approfondissement 16 — Angle extérieur

L'angle intérieur en C vaut $180 - 47 - 58 = 75^\circ$. Les angles ACB et ACD forment un angle plat, donc $\widehat{ACD} = 180 - 75 = 105^\circ$.

Exercice 17 – Approfondissement 17 — Double contrainte

L'angle droit vaut 90° . Les deux autres sont égaux et totalisent 90° . Ils valent donc 45° chacun. L'angle droit est nécessairement le sommet principal : un angle à la base droit imposerait deux angles droits.

Exercice 18 – Approfondissement 18 — Longueur entière

Il faut $x < 4 + 7 = 11$ et $7 < 4 + x$, donc $x > 3$. Les valeurs entières sont 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 cm. La troisième inégalité est alors satisfaite.

Exercice 19 – Approfondissement 19 — Parallèle dans un triangle

Le parallélisme donne à l'angle alterne-interne la mesure 63° . Dans le triangle, $\widehat{C} = 180 - 52 - 63 = 65^\circ$. Les deux calculs utilisent des propriétés différentes qu'il faut nommer.

Exercice 20 – Approfondissement 20 — Justifier la somme

La parallèle par A donne, avec AB et AC, deux angles alternes-internes respectivement égaux aux angles en B et en C. Ces deux angles et l'angle intérieur en A sont adjacents et forment un angle plat. Leur somme, donc celle des angles de ABC, vaut 180° .