

Chapitre 08 – Corrections

Géométrie repérée : normales, projections et cercles

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Normal

$(2; -3)$ est normal ; tout multiple non nul convient aussi.

Exercice 2 – Directeur

$(3; 2)$ convient car $2 \times 3 - 3 \times 2 = 0$.

Exercice 3 – Point et normale

$3(x - 1) + 4(y - 2) = 0$, soit $3x + 4y - 11 = 0$.

Exercice 4 – Appartenance

Pour $(2; 1)$: $-1 \neq 0$, non. Pour $(1; 2)$: 0 , oui.

Exercice 5 – Parallélisme

Les normales sont colinéaires, mais les constantes ne suivent pas le même facteur : droites strictement parallèles.

Exercice 6 – Perpendiculaires

Leurs normales $(1; 2)$ et $(2; -1)$ ont un produit nul. Les directions sont donc perpendiculaires.

Exercice 7 – Intersection

La somme donne $3x = 6$, donc $x = 2$, $y = 3$.

Exercice 8 – Cercle centre-rayon

$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$.

Exercice 9 – Lire un cercle

Centre $(-4; 2)$, rayon 5.

Exercice 10 – Compléter les carrés

$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$: centre $(2; -3)$, rayon 4.

Exercice 11 – Tester un point

$9 + 16 = 25$: oui.

Exercice 12 – Cercle impossible

$(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = -5$. La somme de deux carrés ne peut être négative : ensemble vide.

Exercice 13 – Projection horizontale

La perpendiculaire est verticale : le projeté est $(3; 2)$, distance 3.

Exercice 14 – Projection verticale

Le projeté est $(2; 4)$, distance 3.

Exercice 15 – Deux points

Un directeur est $(2; 4)$, une normale $(2; -1)$. L'équation est $2x - y + 1 = 0$.

Exercice 16 – Approfondissement : projection

Écrire $H = (4 + t; 2 + t)$. $6 + 2t = 0$ donne $t = -3$, donc $H = (1; -1)$. $PH = 3\sqrt{2}$.

Exercice 17 – Approfondissement : droite-cercle

$x^2 + 1 = 5$, donc $x = \pm 2$: points $(-2; 1)$ et $(2; 1)$.

Exercice 18 – Approfondissement : tangence

$x^2 = 0$: un seul point $(0; 3)$. La droite est tangente au cercle.

Exercice 19 – Approfondissement : diamètre

Centre milieu $(1; 1)$; rayon $AB/2 = 3$. Équation $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 9$.

Exercice 20 – Approfondissement : équations équivalentes

Oui : la première est le double de la seconde, avec un multiplicateur non nul. Les ensembles de solutions coïncident.