

DNB 2026 – Antilles-Guyane

Corrigé détaillé – Série générale – Sujet 26GENMATAG1

Structure de l'épreuve

Partie 1	Automatismes (calculatrice interdite)	6 points – 20 min
Partie 2	Raisonnement et résolution de problèmes	14 points – 1h40
	Exercice 1 – Géométrie (Pythagore, Thalès, homothétie)	4 points
	Exercice 2 – Programmes de calcul & algorithmique	4 points
	Exercice 3 – Fonctions affines & tableur (tarifs)	4 points
	(dont rédaction et clarté)	2 points

Partie 1 — Automatisme

6 points – 20 min

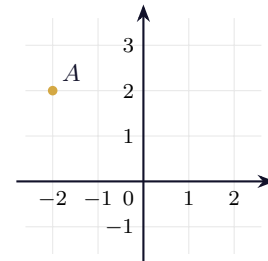
Calculatrice interdite. Aucune justification n'est demandée en Partie 1 (les justifications ci-dessous sont là à titre pédagogique). Pour chaque question, on propose un **calcul astucieux** réalisable de tête.

Question 1 — Coordonnées d'un point

Lire les coordonnées du point A dans le repère ci-contre.

Réponse : $A(-2; 2)$

On lit d'abord l'**abscisse** (axe horizontal) : -2 . Puis l'**ordonnée** (axe vertical) : 2 . D'où $A(-2; 2)$.



Calcul astucieux

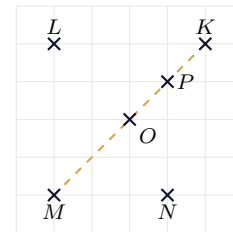
On lit toujours dans l'ordre : **abscisse** (on se déplace horizontalement), puis **ordonnée** (on monte ou descend).

Question 2 — Symétrie centrale

Quel est le symétrique du point K par la symétrie de centre O ?

Réponse : le point M

Le symétrique de K par rapport à O est le point M tel que O soit le **milieu** du segment $[KM]$. En reportant de K vers O le même déplacement (et en continuant d'autant), on tombe exactement sur M .



Calcul astucieux

Symétrie **centrale** = « demi-tour » autour de O . Le point obtenu est diamétralement opposé : K en haut à droite donc son image est en bas à gauche.

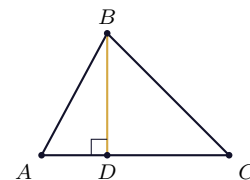
Question 3 — Aire d'un triangle (QCM)

Quel calcul donne l'aire du triangle ABC , où $[BD]$ est la hauteur issue de B ?

Réponse : **B** $AC \times BD \div 2$

L'aire d'un triangle est $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$. Ici la base est AC et la hauteur associée est BD (perpendiculaire à AC) :

$$A_{ABC} = \frac{AC \times BD}{2}.$$



Calcul astucieux

Une aire s'exprime avec une **multiplication** et une **division par 2** : cela élimine d'office « $AB + BC + AC$ » (un périmètre) et « $AC \times BD$ » (l'aire du rectangle, soit le double).

Question 4 — Fréquence (QCM)

Sur 10 lancers : *pile, pile, face, pile, face, face, face, face, pile, face*. Fréquence d'apparition de « pile ».

Réponse : **C** $\frac{4}{10}$

On compte les « pile » : il y en a 4 sur 10 lancers. La fréquence d'apparition de « pile » est :

$$\frac{4}{10}.$$

Calcul astucieux

Fréquence = $\frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre total de lancers}}$. Le dénominateur est 10 (et non 6) : on écarte $\frac{4}{6}$.

Question 5 — Moitié d'un nombre (QCM)

Expression donnant la moitié de l'entier n .

Réponse : **D** $\frac{n}{2}$

Prendre la moitié, c'est **diviser par 2** :

$$\text{la moitié moitié de } n \text{ est } \frac{n}{2}.$$

Calcul astucieux

« Moitié » veut dire division par 2. À ne pas confondre avec $2n$ (le double), n^2 (le carré) ou $n + 2$.

Question 6 — Fraction d'heure (QCM)

Durée correspondant à $\frac{1}{10}$ d'heure.

Réponse : **C** 6 min

Une heure vaut 60 min :

$$\frac{1}{10} \text{ h} = \frac{60}{10} = 6 \text{ min.}$$

Calcul astucieux

On reste en minutes : $\frac{1}{10}$ de 60, c'est $60 \div 10 = 6$. (Attention : $0,1 \text{ min} \neq \frac{1}{10} \text{ h}$!)

Question 7 — Moyenne d'une série

Série : 10 ; 10 ; 12 ; 16. Calculer la moyenne.

Réponse : **moyenne = 12**

$$\bar{x} = \frac{10 + 10 + 12 + 16}{4} = \frac{48}{4} = 12.$$

Calcul astucieux

On regroupe astucieusement : $10 + 10 = 20$ et $12 + 16 = 28$, donc $20 + 28 = 48$. Puis $48 \div 4 = 12$.

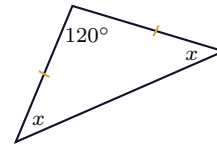
Question 8 — Angles d'un triangle

Le triangle possède un angle de 120° et deux angles égaux à x .
Quelle est la valeur de x ?

Réponse : $x = 30^\circ$

La somme des angles d'un triangle vaut 180° . Comme deux angles sont égaux à x :

$$120 + x + x = 180 \iff 2x = 60 \iff x = 30^\circ.$$



Calcul astucieux

Triangle **isocèle** (deux angles égaux). On retire l'angle connu de 180° , puis on partage en deux : $(180 - 120) \div 2 = 30^\circ$.

Question 9 — Vitesse, distance, durée

Vélo à 20 km/h ; durée d'un trajet de 15 km.

Réponse : 45 min (soit $\frac{3}{4}$ h)

La durée est le quotient de la distance par la vitesse :

$$t = \frac{d}{v} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \text{ h} = 45 \text{ min.}$$

Calcul astucieux

$\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ d'heure. Or $\frac{3}{4}$ d'heure = $3 \times 15 = 45$ min (un quart d'heure vaut 15 min).

Partie 2 — Raisonnement et résolution de problèmes

14 points

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf indication contraire. La clarté des raisonnements et la rédaction sont évaluées sur **2 points**. Toute trace de recherche est prise en compte.

Exercice 1

Géométrie — 4 points

Données : A est l'intersection de (BE) et (TM) ; le triangle ABM est rectangle en A ; $AT = 2,2$ m, $MT = 7,7$ m, $AE = 1,92$ m et $MB = 7,3$ m.

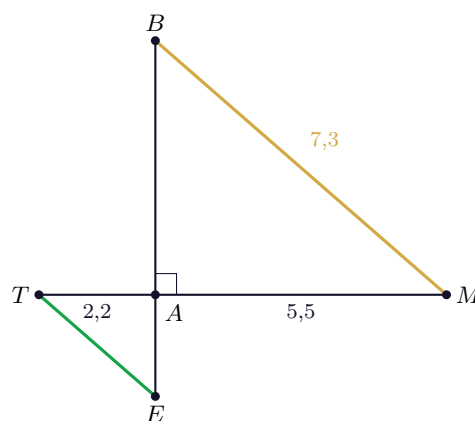


Figure non représentée en vraie grandeur.

1. Justifier que $AM = 5,5$ m.

Réponse

Les points T , A et M sont alignés dans cet ordre (sur la droite (TM)), donc A appartient au segment $[TM]$ et :

$$AM = TM - AT = 7,7 - 2,2 = 5,5 \text{ m.}$$

2. Montrer que $AB = 4,8$ m.

Réponse

Dans le triangle ABM rectangle en A , d'après le **théorème de Pythagore** :

$$MB^2 = AM^2 + AB^2 \iff AB^2 = MB^2 - AM^2.$$

$$AB^2 = 7,3^2 - 5,5^2 = 53,29 - 30,25 = 23,04,$$

$$AB = \sqrt{23,04} = 4,8 \text{ m.}$$

3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{ABM} , arrondie au degré.

Réponse

Dans le triangle ABM rectangle en A , pour l'angle \widehat{ABM} (sommet B), le côté AB est adjacent et MB est l'hypoténuse. D'après la trigonométrie :

$$\cos(\widehat{ABM}) = \frac{AB}{MB} = \frac{4,8}{7,3}$$

$$\widehat{ABM} = \cos^{-1}\left(\frac{4,8}{7,3}\right) \approx 48,9^\circ \approx 49^\circ.$$

L'angle \widehat{ABM} mesure 49° .

4. Montrer que les droites (TE) et (BM) sont parallèles.

Réponse

Les droites (TM) et (BE) se coupent en A . Les points T, A, M sont alignés, ainsi que les points E, A, B . On compare les rapports :

$$\frac{AT}{AM} = \frac{2,2}{5,5} = 0,4, \quad \frac{AE}{AB} = \frac{1,92}{4,8} = 0,4.$$

On a donc $\frac{AT}{AM} = \frac{AE}{AB}$. De plus, les points T, A, M et les points E, A, B sont alignés dans le même ordre. D'après la **réciproque du théorème de Thalès**, les droites (TE) et (BM) sont **parallèles**.

5. Le triangle ABM est l'image du triangle AET par une homothétie de centre A . Choisir le rapport. (Aucune justification demandée.)

Réponse : Proposition 3, soit $k = -2,5$

L'homothétie de centre A transforme E en B et T en M . Le rapport en valeur absolue est

$$\frac{AM}{AT} = \frac{5,5}{2,2} = 2,5.$$

Comme A est situé **entre** T et M (et entre E et B), l'image est de l'autre côté du centre : le rapport est **négatif**. Donc $k = -2,5$.

Exercice 2

Programmes de calcul — 4 points

Programme A : choisir un nombre ; soustraire 2 ; multiplier par 5 ; ajouter le triple du nombre de départ.1. Vérifier qu'avec 1, le programme A donne -2 .**Réponse**

On suit les étapes avec le nombre 1 :

$$1 - 2 = -1, \quad -1 \times 5 = -5, \quad -5 + (3 \times 1) = -5 + 3 = -2.$$

On obtient bien -2 en choisissant 1 comme nombre de départ dans le programme A.2. a. Montrer que le résultat du programme est $8x - 10$.**Réponse**On note x le nombre de départ et on traduit chaque étape :

$$(x - 2) \times 5 + 3x = 5x - 10 + 3x = 8x - 10.$$

b. Quel nombre faut-il choisir pour que le résultat soit égal à 0 ?

RéponseOn résout $8x - 10 = 0$:

$$8x - 10 = 0 \iff 8x = 10 \iff x = \frac{10}{8} = 1,25.$$

Il faut choisir le nombre 1,25 comme nombre de départ pour obtenir 0.

3. (Algorithmique)

a. Avec le nombre 1, quel résultat donne le programme B ?

Le programme B, étape par étapeLe programme B effectue successivement : résultat = $4 \times$ réponse, puis résultat = résultat -5 , puis résultat = $2 \times$ résultat.**Réponse**

Avec réponse = 1 :

$$4 \times 1 = 4, \quad 4 - 5 = -1, \quad 2 \times (-1) = -2.$$

Le programme B affiche -2 en choisissant 1 comme nombre de départ.

b. Montrer que les programmes A et B donnent toujours le même résultat.

RéponseOn exprime le résultat du programme B en fonction du nombre de départ x :

$$4x, \quad 4x - 5, \quad 2 \times (4x - 5) = 8x - 10.$$

Le programme B donne $8x - 10$, c'est-à-dire **exactement le même résultat** que le programme A (question 2.a), et ce **quel que soit** le nombre x choisi.

Exercice 3

Fonctions & tableur — 4 points

Trois tarifs pour un centre de loisirs (x : nombre de demi-journées) :

- **Tarif A** : 5,50 € par demi-journée ;
- **Tarif B** : abonnement de 15 € puis 3,50 € par demi-journée ;
- **Tarif C** : forfait annuel de 64 € (accès illimité).

Fonctions : $f : x \mapsto 15 + 3,5x$; $g : x \mapsto 64$; $h : x \mapsto 5,5x$.

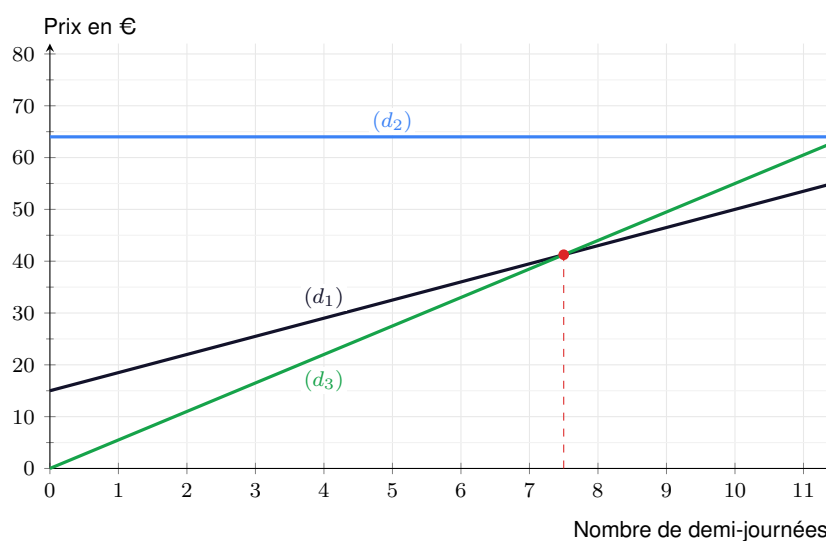
1. Prix pour 12 demi-journées avec le tarif B ?**Réponse**

$$15 + 3,5 \times 12 = 15 + 42 = 57 \text{ €}.$$

Pour 12 demi-journées, le prix payé avec le tarif B est de 57 €.

2. Associer chaque fonction à son tarif. (Sans justifier.)**Réponse**

$f : x \mapsto 15 + 3,5x \rightarrow$ **Tarif B**, $g : x \mapsto 64 \rightarrow$ **Tarif C**, $h : x \mapsto 5,5x \rightarrow$ **Tarif A**.

3. Associer chaque droite (d_1) , (d_2) , (d_3) à la bonne fonction. (Sans justifier.)**Réponse**

$(d_1) \rightarrow f$ (ordonnée à l'origine 15), $(d_2) \rightarrow g$ (droite horizontale $y = 64$),
 $(d_3) \rightarrow h$ (droite passant par l'origine).

4. La droite (d_1) représente-t-elle une situation de proportionnalité ?**Réponse**

La droite (d_1) représente la fonction $f : x \mapsto 15 + 3,5x$. Une situation de proportionnalité est représentée par une droite **passant par l'origine** du repère. Or (d_1) coupe l'axe des ordonnées en 15 (et non en 0) : pour $x = 0$, le prix est 15 € et non 0 €. Donc (d_1) ne représente **pas** une situation de proportionnalité.

5. Lire graphiquement à partir de combien de demi-journées le tarif B devient plus avantageux que le tarif A. (Sans justifier.)**Réponse**

Les droites (d_1) (tarif B) et (d_3) (tarif A) se croisent à $x = 7,5$ (point rouge). Au-delà, (d_1) passe en dessous de (d_3) : le tarif B coûte alors moins cher. Le tarif B devient donc plus avantageux à partir de 8 demi-journées.

6. a. Quelle formule a été saisie en cellule B2 puis étirée vers la droite ?**Réponse : =15+3,5*B1**

La formule doit utiliser une **référence de cellule** pour se recopier automatiquement (en B2 on lit le nombre de demi-journées en B1) :

$$=15+3,5*B1.$$

Les écritures $=15+3,5*x$ (le tableur ne connaît pas « x ») et $=15+3,5*1$ (valeur figée) ne conviennent pas.

b. À partir de combien de demi-journées le tarif C devient-il plus avantageux que le tarif B ? (Sans justifier.)**Réponse**

On lit la ligne « Tarif B » du tableau. Pour 14 demi-journées, le tarif B vaut 64 €, *soit autant* que le tarif C. Pour 15 demi-journées, le tarif B vaut 67,5 €, *strictement plus* que les 64 € du tarif C. Le tarif C devient donc plus avantageux à partir de 15 demi-journées.