CORRECTION DNB Blanc 2025

Exercice 1. 12 Pts 0 point si aucune justification car c'était dit dans l'énoncé

Affirmation 1 : $\frac{1}{7}+\frac{2}{7}\times\frac{4}{3}$ $= \frac{1}{7}+\frac{8}{21}$ $= \frac{3}{21}+\frac{8}{21}$ $= \frac{11}{21}$ **Donc l'affirmation est fausse.** **Mise au dénominateur plus complexe 7 x 21 = 147 mettre 2 pts 2,5 pts?** *1 pt pour le respect des priorités,* *0,5 pt pour la multiplication,* *1 pt pour la mise au même dénominateur* *0,5 pt pour le résultat* *Total = 3 pts*	**Affirmation 2** : L'idée est de tout mettre dans la même idée. Plusieurs conversions sont possibles. 2,1 To = 2,1 × 10^{12} octets = 2,1 × 10^3 × 10^9 octets = 2100 Go car 1Go = 10^9 octets 2100 : 60 = 35 **Donc l'affirmation est vraie.** *1 pt pour la démarche de tout mettre dans la même unité,* *2 pts pour les conversions,* *1 pt pour le calcul du nombre de dossiers ou si 35 x 60* *Total = 4 pts*
Affirmation 3 : 64 € : 8 = 8€ (3 + 5 parts = 8 parts) 8 € × 3 = 24 € 8 € × 5 = 40 € **Donc l'affirmation est vraie.** *1 pt pour le 8 €* *1 pt par part* *Total = 3 pts*	**Affirmation 4 :** $(-3x+4)(2x-5)$ $= -6x^2+15x+8x-20$ $= -6x^2+23x-20$ **Donc l'affirmation est fausse.** *1 pt pour développement* *1 pt réduction* *Ne mettre que 1 pt si erreur de signe* *Total = 2 pts*

Exercice 2 : 9 pts

1) L'image de BEJ par la symétrie d'axe (BD) est BJF *1 pt*

2) L'image de AMH par la translation qui transforme E en B est EMF *1 pt*

3) L'image de MHL par la symétrie de centre L est LDG *1 pt*

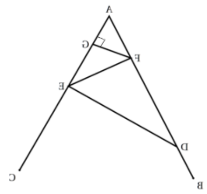
4) On passe de HLD à EJM par la translation qui transforme D en M ou H en E *1 (transfo) + 0,5 (précision)*

5) On passe de AIH à KFC par la symétrie centrale de centre M *1 (transfo) + 0,5 (précision)*

6) On passe de EBM à MFC par la rotation de centre M, d'angle 90° dans le sens anti-horaire.
1 (transfo) + 0,5 (centre) + 1 (sens) + 0,5 (angle) = 3 pts

Exercice 3 : 14 pts

1) D’une part : $AD^2 = 7^2 = 49$
D’autre part : $AE^2 + ED^2 = 4{,}2^2 + 5{,}6^2 = 49$ *(2 pts / 1 pt si calcul non séparés)*
Donc $AD^2 = AE^2 + ED^2$. *(0,5 pt)*
L’égalité de Pythagore est vérifiée
Ou d’après la réciproque du théorème de Pythagore *(1 pt)*
Le triangle ADE est rectangle en E. *(1 pt pour rectangle + 0,5 pour en E)*
Total = 5 pts



2) On sait que : (FG) ⊥ (AE) (d’après le codage)
(DE) ⊥ (AE) (car ADE est rectangle en E)
Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.
Donc : **(FG) est parallèle à (DE)**
1 pt pour les données, 1 pt pour la propriété, 1 pt pour la conclusion
Total = 3 pts

3) On sait que : A, G, E et A, F, D sont alignés
(FG) est parallèle à (DE)
(ou on sait que les triangles AGF et AED sont en configuration de Thalès et (FG) //(DE))
(2 pts)

D’après le théorème de Thalès, on a : *(1 pt)*
$\frac{\mathbf{AG}}{\mathbf{AE}} = \frac{\mathbf{AF}}{\mathbf{AD}} = \frac{\mathbf{FG}}{\mathbf{DE}}$ *(1 pt pour 3 rapports justes ou les 2 utiles)*

$\frac{\mathbf{2,5}}{\mathbf{7}} = \frac{\mathbf{FG}}{\mathbf{5,6}}$ *(0,5 pt)*

$FG = \frac{2{,}5 \times 5{,}6}{7}$ *(0,5 pt à condition que FG apparaisse qq part, ici ou dans la conclusion)*

FG = 2 cm. *(0,5 pour résultat + 0,5 pour unité)*

Total = 6 pts

Exercice 4. 14 pts

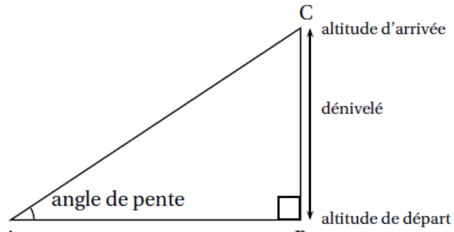


Figure 1

La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur.

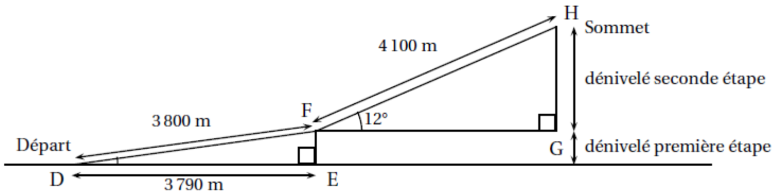


Figure 2

Le parcours se décompose en deux étapes (voir figure 2) :

- Première étape de 3 800 m pour un déplacement horizontal de 3 790 m.
- Seconde étape de 4, 1 km avec un angle de pente d'environ 12°.

1) Dans le triangle DEF rectangle en E, *(1 pt)*
D'après le théorème de Pythagore *(1 pt)*
DF² = DE² + EF² *(1 pt)*
EF² = DF² - DE² *(0,5 pt pour une soustraction littérale ou numérique dans le bon sens)*
EF² = 3800² - 3790²
EF² = 75 900
donc **EF = $\sqrt{75\,900}$ ≈ 275,5 m** *(1 pt pour les calculs / enlever 0,5 si EF² = 275,5)*
Le dénivelé de la première étape est environ 275,5 m.
Total = 4,5 pts

2) Dans le triangle FHG rectangle en G *(1 pt)*
sin ($\widehat{HFG}$) = $\frac{HG}{HF}$ *(2 pts / mais si choix trigo avec erreur de formule mettre quand même 1 pt)*
sin (12°) = $\frac{HG}{4\,100}$ *(0,5 pt pour remplacer)*
HG = 4100 × sin(12°)
HG ≈ 852,4 m. *(1 pt calcul + 1 pt arrondi + 0,5 pour le symbole ≈)*
Le dénivelé de la seconde étape est environ 852,4 m.
Total = 6 pts

3) Dénivelé total : 275,5 m + 852,4 m = 1127,9 m pour une durée de 48 min
48 min = 48 :60 h = 0,8 h
Va = 1127,9 : 0,8 ≈ **1410 m/h** > 1400m/h
Donc le coureur a atteint son objectif.

1 pt pour dénivelé total
1 pt pour la conversion de 48 min
0,5 pour calcul Va
0,5 pour la conclusion
0,5 pt pour les unités bien écrites
Total = 3,5 pts

Exercice 5 : **18 pts**

Partie A : **/8,5 pts**

Pour 1) et 2), évaluation de la compétence communiquer : 1 pt (2x0,5) pour une rédaction correcte des calculs y compris si les calculs sont faux

1) $5-2=3$ *0,5x3 (0,5 par étape de calcul) = 1,5 pts*

   5 +1 = 6

   $3\times 6=18$

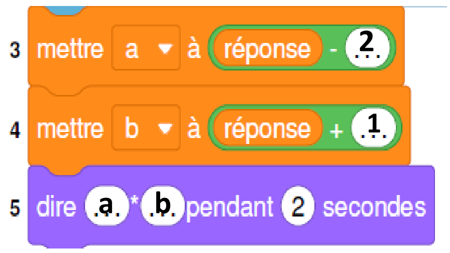
   En choisissant 5, le résultat du programme A est bien 18.

2) $-\frac{3}{2}-2=-\frac{3}{2}-\frac{4}{2}=-\frac{7}{2}$ *3x1 = 3 pts*

   $$-\frac{3}{2}+1=-\frac{3}{2}+\frac{4}{2}=\frac{1}{2}$$

   $$-\frac{7}{2}\times\frac{1}{2}=-\frac{7}{4}$$

   Lorsque le nombre de départ est $-\frac{3}{2}$,le résultat final avec le programme A est $-\frac{7}{4}$

3) 

   3x1 = 3 pts

Partie B : **/9,5 pts**

1) $5-1=4$

   $4\times 5=20$ *0,5x3 (calculs) + 0,5 (rédaction yc calculs faux) = 2pts*

   $20-2=18$

   En choisissant 5, le résultat avec le programme B est 18.

2) a) La formule est : = $(B1-2)*(B1+1)$ *1 pt*

   b) Il semble que quel que soit le nombre choisi, les deux programmes donnent le même résultat. *1 pt (la généralisation n'est pas exigée ici)*

3) Soit x le nombre de départ .*0,5 pt pour toute mention du choix de x*

   $P_A(x)=(x-2)(x+1)$ *1 pt* $P_B(x)=x(x-1)-2$ *1 pt*

   $P_A(x)=x^2+x-2x-2$ *1 pt* $P_B(x)=x^2-x-2$ *1 pt*

   $P_A(x)=x^2-x-2$ *0,5 pt*

   Donc quel que soit le nombre choisi, les deux programmes donnent le même résultat.

   0,5 pt pour la rédaction des calculs (surtout pas d'égalité avant de commencer)

   Pour les élèves qui ont seulement pensé au calcul littéral sans aller plus loin, mettre 1 pt

   Pour les élèves qui proposent ici des exemples, mettre 0 pt

<u>Exercice 6 : 16 pts</u>

1) a) Calculons le nombre de gouttes qui tombent dans la vasque par jour :
Comme 1 jour = 24 heures et 1 h = 3600 s *1 pt*
N = 1 x 3600 x 24
N = 86 400 gouttes *1 pt*
<u>En 1 seule journée, 86 400 gouttes s'écoulent</u>. *1 pt*

b) En 5 jours, il y aura 86 400 x 5 = 432 000 gouttes *1 pt*
Comme 20 gouttes correspondent à 1 ml :
V = 432 000 : 20 *1 pt*
V = 21 600 mL soit 21,6 L pour les 5 jours *1 pt*
<u>En 5 jours, il tombe 21,6 L dans la vasque n°1.</u>

2) Calculons le volume de la vasque n°1 :
$V = \pi \times r^2 \times h$ avec r = d : 2 = 40 : 2 = 20 cm et h = 15 cm *1 pt*
$V = \pi \times 20^2 \times 15$ *1 pt*
$V = 6000\,\pi$ (valeur exacte)
$V \approx 18\,850\ cm^3 \approx 18{,}85\ dm^3 \approx 18{,}85\ L$ (valeur approchée) *1 (résultat arrondi) +1 (conversion) = 2 pts*
<u>La vasque n°1 a bien un volume de 18,85 litres, arrondi au centilitre près.</u>

3) 21 600 mL = 21,6 L > 18,85 L *1 (conversion) + 0,5 (comparaison) = 1,5 pt*
Le volume d'eau écoulé en 5 jours est supérieur au voulme de la vasque n°1.
<u>Donc oui, l'eau va déborder de la vasque n°1.</u> *0,5 pt*

4) Calculons le volume de la vasque n°2 :
$V = L \times l \times h$ *1 pt (formule)*
$V = 50 \times 40 \times 11$
$V = 22\,000\ cm^3$ soit $22\ dm^3 = 22\ L > 21{,}26\ L$ *1 (résultat) + 1 (conversion) + 0,5 (compa) = 2,5 pt*
Cette fois, c'est le volume de la vasque n°2 qui est supérieur au volume d'eau écoulé.
<u>Donc avec la vasque n°2, l'eau ne débordera pas.</u> *0,5 pt*

Exercice 7 : 17 pts

1) *3 pts (1 pt par ligne)*

Niveau	**0**	**1**	**2**	**5**	**10**	**25**
Pts du guerrier	50	50	50	50	50	50
Pts du mage	0	3	6	15	30	75
Pts du chasseur	40	41	42	45	50	65

2) a) *2x1 pts*

Le chasseur	$f : x \longmapsto 3x$
Le mage	$g : x \longmapsto 50$
Le guerrier	$h : x \longmapsto x + 40$

b) $h(20) = 20 + 40 = 60$ L'image de 20 par h est 60. Cela signifie dans le contexte du jeu que le chasseur a 60 pts au niveau 20 du jeu. *1 (image) + 1 (interprétation) = 2 pts*

c) $f(x) = 102$

$3x = 102$

$x = 102 : 3$

$x = 34$

Un antécédent de 102 par f est 34.

Cela signifie dans le contexte du jeu, que pour obtenir 102 pts, le guerrier doit atteindre le niveau 34.

1 (antécédent (forme des calculs libre / équation non exigée)) + 1 (interprétation) = 2 pts

3) a) *2x1 pts*

Le chasseur	(d_1)
Le mage	(d_2)
Le guerrier	(d_3)

b) Le score du mage est le seul représenté par une droite passant par l'origine c'est donc le seul dont le nombre de pts est proportionnel au niveau de jeu.

(1 pt retrouver le mage + 1 pt droite qui passe par l'origine = 2 pts)

4) a) Graphiquement, on lit que l'image de 30 par la fonction k est 60.

b) Graphiquement, on lit que 30 a quatre antécédents par la fonction k qui sont : 2, 6, 9 et 20.

0,5 (image) + 4x0,5 (antécédents) = 2,5 pts (-0,5 si antécédent faux parmi les justes)

5) a) L'image de 20 par la fonction j est 42.

b) 20 a deux antécédents par la fonction j qui sont : 8 et 15.

0,5 (image) + 2x0,5 (antécédents) = 1,5 pts (-0,5 si antécédent faux parmi les justes)