Classe de troisième

CORRIGE D . N. S. N° 4

Exercice n°1 :

On considère le programme de calcul :

- Choisis un nombre ;
- Ajoute 6 à ce nombre ;
- Multiplie le résultat par le nombre de départ ;
- Ajoute 9 au résultat.

1. Quel nombre obtient-on si l'on choisit 2 comme nombre de départ ? Donne le résultat sous la forme du carré d'un nombre.

- Choisis un nombre : 2
- Ajoute 6 à ce nombre : $2 + 6 = 8$
- Multiplie le résultat par le nombre de départ : $8 \times 2 = 16$
- Ajoute 9 au résultat : $16 + 9 = 25$

Comme $25 = 5^2$, le résultat si on choisit 2 comme nombre de départ est 5^2.

2. Même question avec 5.

- Choisis un nombre : 5
- Ajoute 6 à ce nombre : $5 + 6 = 11$
- Multiplie le résultat par le nombre de départ : $11 \times 5 = 55$
- Ajoute 9 au résultat : $55 + 9 = 64$

Comme $64 = 8^2$, le résultat si on choisit 5 comme nombre de départ est 8^2.

3. On note x le nombre choisi au départ et on appelle f la fonction qui, au nombre x, associe le résultat du programme précédent. Quelles sont les images de 2 et de 5 par la fonction f ?

L'image de 2 par la fonction f est 5^2.

L'image de 5 par la fonction f est 8^2.

4. a) Développe et réduis les deux expressions suivantes : $A = x(x+6)$ et $B = (x+3)^2$.

$A = x(x+6)$

$\boxed{A = x^2 + 6x}$

$B = (x+3)^2$

$B = (x+3)(x+3)$

$B = x^2 + 3x + 3x + 9$

$\boxed{B = x^2 + 6x + 9}$

b) Exprime, en fonction de x, l'image de x par la fonction f . Donne le résultat sous la forme du carré d'un nombre (On pourra s'aider des résultats de la question **4. a)**).

- Choisis un nombre : x
- Ajoute 6 à ce nombre : $x + 6$
- Multiplie le résultat par le nombre de départ : $x(x+6)$
- Ajoute 9 au résultat : $x(x+6) + 9$

D'après la question 4 a), on a : $x(x+6) = x^2 + 6x$ (expression A)

Donc $x(x+6) + 9 = x^2 + 6x + 9$

C'est-à-dire $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$ (expression B)

Conclusion : L'image de x par la fonction f est $(x+3)^2$.

5. Recopie et complète le tableau.

x	3	2	1	0	–1	–2	–3	–4	–5	–6	–7	–8
$f(x)$	36	25	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25

$f(3) = (3+3)^2 = 6^2 = 36$; $f(2) = (2+3)^2 = 5^2 = 25$; $f(1) = (1+3)^2 = 4^2 = 16$

$f(0) = (0+3)^2 = 3^2 = 9$; $f(-1) = (-1+3)^2 = 2^2 = 4$; $f(-2) = (-2+3)^2 = 1^2 = 1$

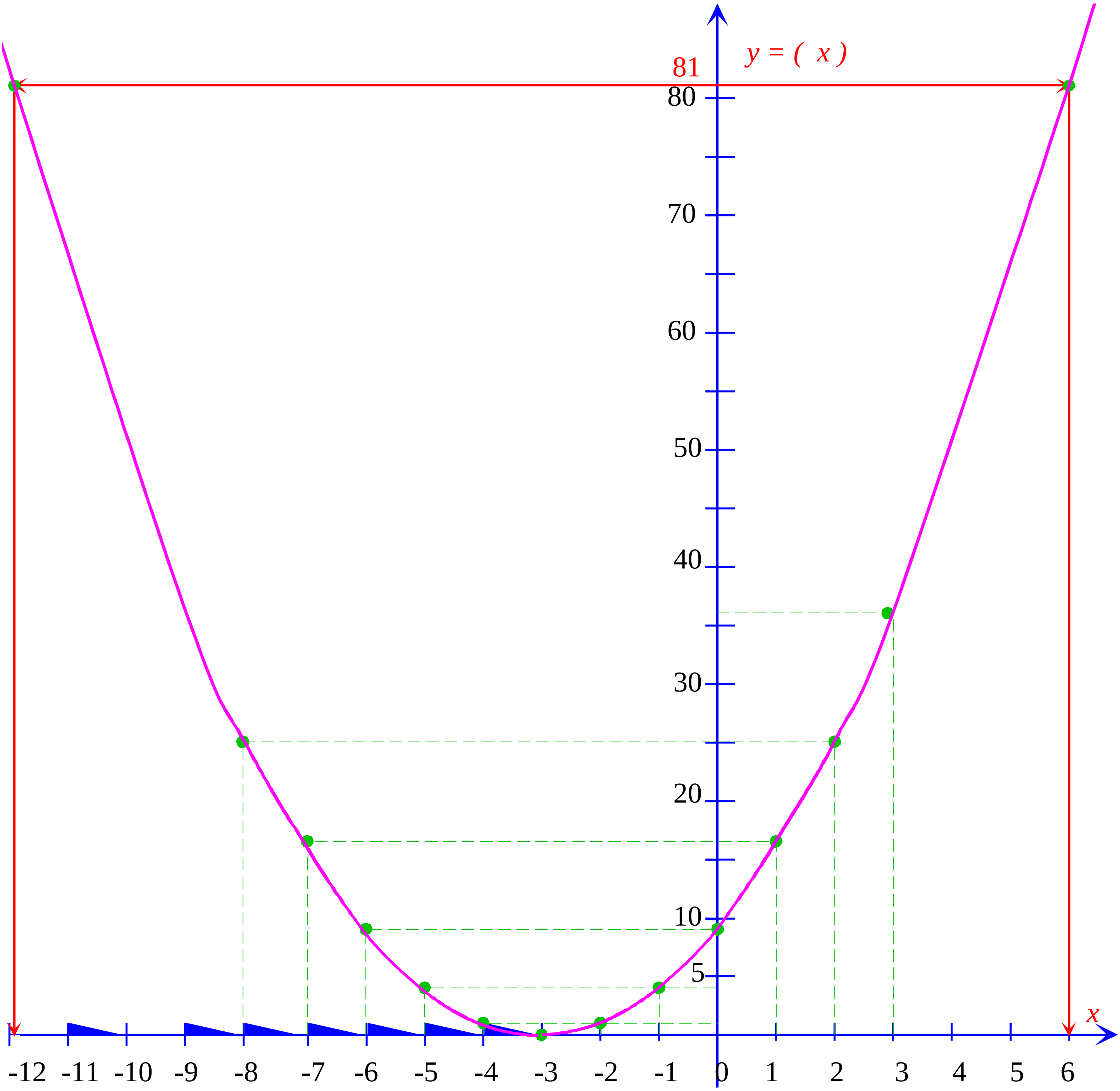
$f(-3) = (-3+3)^2 = 0^2 = 0$; $f(-4) = (-4+3)^2 = (-1)^2 = 1$; $f(-5) = (-5+3)^2 = (-2)^2 = 4$

$f(-6) = (-6+3)^2 = (-3)^2 = 9$; $f(-7) = (-7+3)^2 = (-4)^2 = 16$; $f(-8) = (-8+3)^2 = (-5)^2 = 5$

6. Donne un antécédent de 1 par f.

D'après le tableau ci-dessus, un antécédent de 1 par f est -2 (on a aussi la valeur -4).

7. Sur une feuille de papier millimétré, représente graphiquement le tableau de valeurs de la fonction f.



8. En utilisant le graphique, quels nombres peut-on choisir au départ pour obtenir 81 comme résultat ?

Graphiquement, les deux nombres que l'on peut choisir pour obtenir 81 sont – 12 et 6

9. Retrouve la réponse précédente par le calcul.

Il faut résoudre l'équation $(x+3)^2 = 81$.

Posons $X = (x+3)$, on a : $X^2 = 81$

L'équation $X^2 = 81$ admet deux solutions : $X = \sqrt{81} = 9$ et $X = -\sqrt{81} = -9$

On a donc : $x + 3 = 9$ et $x + 3 = -9$

$x = 9 - 3$ et $x = -9 - 3$

$x = 6$ et $x = -12$

Conclusion : Les deux nombres qui donnent 81 comme solutions sont : 6 et – 12

Exercice n°2 :

Exercice n°5 :

1°) Calcul de CA

Dans le triangle CAE rectangle en E, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$CA^2 = AE^2 + EC^2$

$CA^2 = 5^2 + 12^2$

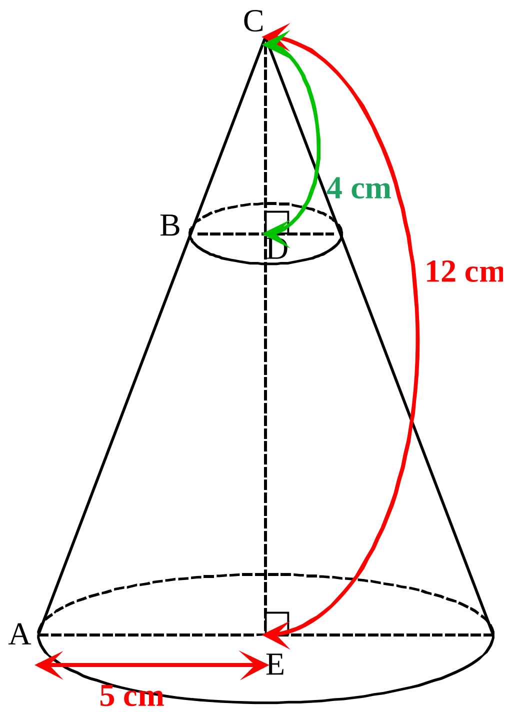
$CA^2 = 25 + 144$

$CA^2 = 169$

$CA = \sqrt{169}$

$CA = 13$

Conclusion: CA = 13 cm



2°) Démontrons que (BD) parallèle à (AE)

On sait que (BD) et (AE) sont perpendiculaires à (EC)

Si une deux droites sont perpendiculaires à une même troisième droite alors elles sont parallèles entre elles.

Donc (AB) parallèle à (CD)

3°) Calcul du rayon DB

Les droites (CD) et (CB) sont sécantes en C et les droites (BD) et (AE) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{CD}{CE} = \frac{BD}{AE} = \frac{CB}{CA}$

Soit $\frac{4}{12} = \frac{BD}{5}$ d'où $BD = \frac{4 \times 5}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \approx 1{,}667$

Conclusion : la valeur arrondie au mm près du rayon est 1,7 cm