Brevet blanc - janvier

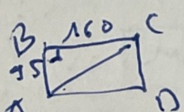
Exercice 1 : /6

1) $E = (x-5)(x+1) = x^2 + x - 5x - 5 = \boxed{x^2 - 4x - 5}$ Vrai 1

2) Pour $n = 5$, $2^n + 1 = 2^5 + 1 = 32 + 1 = \boxed{33}$
or $33 = 3 \times 11$ donc 33 n'est pas premier. Faux 1

3) Contre-exemple : $15 + 10 = 25$ or 25 n'est pas un multiple de 10. Faux 1

4) Pour $x = -2$, $F = 3\times(-2)^2 - 8\times(-2) + 7 = 3\times4 + 16 + 7$
$= 12 + 16 + 7 = \boxed{35}$ Vraie 1

5) 

Dans ABC rectangle en B, je peux appliquer la partie directe du théorème de Pythagore : 0,5

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ 0,5

$AC^2 = 160^2 + 95^2$

$AC^2 = 25600 + 9025 \rightarrow AC = \sqrt{34625} \simeq \boxed{186,1}$ Faux 1

Exercice 2 : /5

1) $1 + 0 + 2 = 3 = 3 \times 1$ donc la somme des chiffres est un multiple de 3 donc 102 est divisible par 3. 0,5

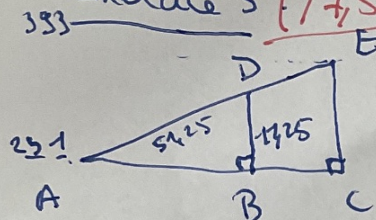
2) $102 = 51 \times 2$
$= \boxed{2 \times 3 \times 17}$ 1

3) $102 = 2 \times 3 \times 17$
$= 6 \times 17$
$= 2 \times 51$
$= 34 \times 3$
donc 6, 34, 51 sont des diviseurs non premiers de 102. 1,5

4) $85 : 34 = 2,5$ donc 34 n'est pas un diviseur de 85 0,5
donc les étiquettes ne peuvent pas mesurer 34 cm de côté.

5) $102 : 17 = 6$
$85 : 17 = 5$ } $5 \times 6 = \boxed{30 \text{ étiquettes}}$ 1,5

Exercice 3 : /7,5



① $EC = 393 - 251 = \boxed{142\text{ m}}$ 0,5

② a) On sait que $(DB) \perp (AC)$
$(EC) \perp (AC)$ 0,5

Propriété : Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles. 1

Conclusion : $\boxed{(DB) \parallel (EC)}$ 0,5

b) On sait que $\begin{cases} A \in (DE) \\ A \in (BC) \\ (DB) \parallel (EC) \end{cases}$, je peux appliquer la partie directe du théorème de Thalès : 0,5

0,5 $\boxed{\dfrac{AD}{AE} = \dfrac{BD}{EC}} \Rightarrow \dfrac{51,25}{AE} = \dfrac{11,25}{142} \Rightarrow AE = \dfrac{51,25 \times 142}{11,25} \simeq \boxed{646,9\text{ m}}$ 1,5

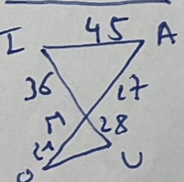
Puis, $DE = AE - AD \simeq 646,9 - 51,25 \simeq 595,65 \simeq \boxed{596\text{ m}}$ 0,5

③ 8 000 m ⟷ 3 600 s
596 m ⟷ t

$\Rightarrow t = \dfrac{596 \times 3600}{8000} = 268,2\text{ s} = 4\text{ min } 28,2\text{ s}$
$\simeq \boxed{5\text{ min}}$

$\boxed{\text{Elle arrivera à 10 h}}$ 2

Exercice 4 : /9



① Les points I, M, U et A, M, O sont alignés dans le même ordre 0,5

$\dfrac{MO}{MA} = \dfrac{21}{27}$ 0,5 ; $\dfrac{MU}{MI} = \dfrac{28}{36}$ 0,5 $21 \times 36 = 756$
$27 \times 28 = 756$

Ainsi $\boxed{\dfrac{MO}{MA} = \dfrac{MU}{MI}}$, la réciproque du théorème de Thalès est vérifiée donc $\boxed{(OU) \parallel (AI)}$ 0,5

② On sait que $\begin{cases} M \in (OA) \\ M \in (IU) \\ (OU) \parallel (AI) \end{cases}$, je peux appliquer la partie directe du théorème de Thalès : 0,5

0,5

$\dfrac{MO}{MA} = \dfrac{OU}{IA} \Rightarrow \dfrac{21}{27} = \dfrac{OU}{45} \Rightarrow OU = \dfrac{21 \times 45}{27} = \boxed{35\text{ mm}}$

0,5 1

3) Le côté le plus long est [AI].

$AI^2 = 45^2 = 2025$ 0,5 | $MI^2 + MA^2 = 36^2 + 27^2 = 1296 + 729 = 2025$ 0,5

1 $\boxed{AI^2 = MI^2 + MA^2}$, la réciproque est vérifiée donc AMI est rectangle en M.

4) AMI est rectangle en M : $\cos \widehat{AIM} = \frac{MI}{AI} \Rightarrow \cos \widehat{AIM} = \frac{36}{45} \Rightarrow \widehat{AIM} = \arccos\left(\frac{36}{45}\right)$

0,5 1

$\Rightarrow \widehat{AIM} \simeq 36,9 \simeq \boxed{37°}$ 1

Exercice 5 : $\boxed{/6}$

1) $N = 18 > 15 \Rightarrow 100 - 18 \times 4 = 100 - 72 = \boxed{28}$ 1

2) $N = 14 < 15 \Rightarrow 2 \times (14 + 10) = 2 \times 24 = \boxed{48}$ 1

3)
$100 - 4n = 32$
$-4n = 32 - 100$
$-4n = -68$
$n = \frac{-68}{-4} = \boxed{17} > 15$ 1

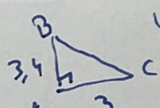
$2 \times (n + 10) = 32$
$n + 10 = 16$
$n = 16 - 10$
$\boxed{n = 6} < 15$ 1

4) a) Ligne 3 : 15 1

b) Ligne 6 : 2 réponse 10 1

Exercice 6 : $\boxed{/6,5}$

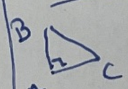
Voile A



$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{3 \times 3,4}{2} = \boxed{5,1\ m^2}$
$< 6\ m^2$

1

Voile B

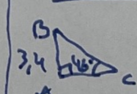


$5,25^2 = 3,4^2 + AC^2$
$AC^2 = 5,25^2 - 3,4^2$
$AC^2 = 27,5625 - 11,56$
$AC^2 = 16,0025$
$AC = \sqrt{16,0025} \simeq \boxed{4\ m}$

$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{3,4 \times 4}{2} = \boxed{6,8\ m^2}$
$> 6\ m^2$

2,5

Voile C :



ABC rectangle en A

$\frac{\tan 46°}{1} = \frac{3,4}{AC}$

$AC = \frac{1 \times 3,4}{\tan 46°} \simeq \boxed{3,3\ m}$

$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{3,4 \times 3,3}{2} \simeq \boxed{5,61\ m^2}$
$< 6\ m^2$

2,5

Conclusion : $\boxed{\text{La voile B est la seule qui convienne.}}$ 0,5