Brevet Blanc Mai.19 ***Corrigé***

<u>Exercice 1</u> :

1/ On calcule le rapport longueur écran / largeur écran. 80/45 = 16 x 5 /(9 x 5) = 16/9. Il s'agit d'un écran 16/9.

2/ L'écran étant un rectangle, on peut calculer la longueur de sa diagonale (notée D) à l'aide de sa longueur (notée L) et de sa largeur (notée l).
Dans le triangle rectangle formée par une longueur et la largeur consécutive, on a d'après le théorème de Pythagore : $D^2 = L^2 + l^2 \iff D^2 = 30,5^2 + 22,9^2 \iff D^2 = 1454,66$. On en déduit que D = 38,14 cm (au centième près).
Convertie en pouces, la diagonale mesure environ 38,14/2,54 soit environ 15 pouces.
La mention « 15 pouces » est bien adaptée à cet écran.

3/ On peut modéliser la question par un tableau de proportionnalité.

Longueur (L)	***4***	***14,3***
Largeur (l)	***3***	***l***

l = 14,3 x 3 /4 soit environ 10,7 cm (au mm près)

<u>Remarque</u> : on peut vérifier qu'une longueur de 14,3 cm et une largeur de 10,7 cm correspondent bien à un écran de 7 pouces (aux arrondis près).

<u>Exercice 2</u> :

1/ a) La flèche est tirée à 1 mètre de hauteur.
b) La flèche retombe à 10 mètres de distance au sol.
c) La hauteur maximale atteinte est de 3 mètres.

<u>Remarque</u> : les lectures graphiques sont toujours approximatives.

2/ a) On sait que $f(x) = -0,1x^2 + 0,9x + 1$ donc $f(5) = -0,1x5^2 + 0,9x5 + 1 \iff f(5) = 3$.
b) On calcule par exemple f(4,5). On a alors $f(4,5) = -0,1x4,5^2 + 0,9x4,5 + 1 = 3,025$. La flèche s'élève bien au-dessus de 3 mètres.

<u>Remarque</u> : pensez à vérifier la <u>cohérence</u> des calculs puisque la courbe est fournie.

<u>Exercice 3</u> :

1/ Non car la fréquence d'apparition (statistique) d'une bille n'est pas sa fréquence théorique (probabilité), il y aura donc une variabilité des résultats obtenus d'autant que le nombre d'expériences réalisés est peu élevé (seulement 40).

2/ Il y a 3 issues possibles : bille bleue, bille verte ou bille rouge.
On note P(B) la probabilité de piocher une bille bleue, P(V) la probabilité de piocher une bille verte et P(R) la probabilité de piocher une bille rouge.
On a donc $P(B) + P(V) + P(R) = 1 \iff P(R) = 1 – P(B) – P(V) \iff P(R) = 1 – 1/2 – 3/8 \iff P(R) = 0,125$.
Il y a 24 billes en tout donc P(R) x 24 soient 3 billes rouges.

<u>Exercice 4</u> :

1/ Dans le triangle ABE rectangle en E, on a d'après le théorème de Pythagore :
$BE^2 = AB^2 + AE^2$
$\iff BE^2 = 3,5^2 + 2,625^2$
$\iff BE^2 = 19,140625$ soit BE = 4,375. La distance BE est de 4,375 mètres.

2/ La question revient à calculer la distance BC.
On sait que :

- *les points B,D et E sont alignés,*
- *les points B,C et A sont alignés,*
- *(CD) // (AE)*

D'après le théorème de Thalès, on a :
$\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{BA} = \frac{CD}{EA}$ *<=>* $\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{3,5} = \frac{1,5}{2,625}$
On en déduit que BC = 1,5 x 3,5 / 2,625 soit BC = 2 m. La distance BC est de 2 mètres.

__Exercice 5__ :
1/ a) __Programme A__ : 10 – « -0,5 -> 9,5 – « x 20 » -> 190.
b) __Programme B__ : 10 – « élever au carré »-> 100 – « x 2 » -> 200 – « -10 » -> 190.

*2/ a) On a rentré la formule suivante : « = A2² * 2 – A2 ».*
b) Il semble que les programmes A et B soient identiques.
c) On exécute les programmes A et B avec un nombre « y » au départ.

__Programme A__ : y – « -0,5 -> y – 0,5 – « x 2y » -> 2y(y – 0,5)
__Programme B__ : y – « élever au carré »-> y² – « x 2 » -> 2y² – « -y » -> 2y² – y.

Si on développe 2y(y – 0,5) trouvé au programme A, on trouve 2y² – y ce qui correspond bien au programme B.
La conjecture est bien démontrée.

__Remarque__ : prendre des exemples n'est pas une démonstration, il faut l'effectuer dans le cas général.

3/ Pour trouver les deux nombres de départ, on résout 2y(y – 0,5) = 0.
Il s'agit d'une équation produit nul, on en déduit alors que 2y = 0 OU y – 0,5 = 0 soit y = 0 ou y = 0,5.
0 et 0,5 permettent d'obtenir 0 avec ces deux programmes.

__Exercice 6__ :
Affirmation 1 : Si (AB) et (AC) sont perpendiculaires alors ABC est un triangle rectangle.

On calcule :

- *BC² = 97² = 9409*
- *AB² + AC² = 65² + 72² = 9409*

On en déduit que BC² = AB² + AC², la réciproque du théorème de Pythagore permet de conclure que le triangle ABC est rectangle en A et que par conséquent le menuisier a raison.

Affirmation 2 : Dans le triangle AHC rectangle en H, on a la relation cos($\widehat{CAH}$) = $\frac{AH}{AC}$
<=> cos($\widehat{CAH}$) = $\frac{5}{6}$
<=> $\widehat{CAH}$ *= arccos(*$\frac{5}{6}$*)*
<=> $\widehat{CAH}$ *= 33,6° (à 0,1° près).*
La mesure de la pente du toit est comprise entre 30° et 35°, le menuisier a raison.

<u>Exercice 7</u> :
1/ Il s'agit d'une translation.

2/ L'aire d'un carreau est de 1 cm². Il suffit de compter les carreaux.
On trouve 4 carreaux et 8 demis carreaux soit une aire de 8 cm².

3/ Diviser par 2 les longueurs d'un motif revient à la transformer via une homothétie de rapport 0,5. Or on sait que les aires sont multipliés par le rapport au carré soit 0,25. L'aire est divisée par 4, Marie a tort.

<u>Exercice 8</u> :
1/ Grâce aux coordonnées du chat, on en déduit que l'unité du repère orthonormé est de 40. Les coordonnées de la balle sont donc respectivement 4 x 40 et 3 x 40 soient (160 ; 120).

2/ a) Le chat ne se déplace pas du même nombre d'unité vers la gauche (-40) que vers la droite (80). Il ne reviendra donc pas à sa position de départ si le joueur appuie sur la touche -> puis sur la touche <-.
b)

Touche pressée	Déplacement	Coordonnées
Départ		$(-120\ ;\ -80)$
→	$+80$ à x	$(-40\ ;\ -80)$
→	$+80$ à x	$(40\ ;\ -80)$
↑	$+80$ à y	$(40\ ;\ 0)$
←	-40 à x	$(0\ ;\ 0)$
↓	-40 à y	$(0\ ;\ -40)$

Les coordonnées du chat à l'arrivée sont (0 ; -40).

c) Le déplacement 2 est la bonne séquence de touches (il suffit de tester).

3/ Il dit « je t'ai attrapé » pendant 2 secondes et le jeu recommence