

CORRECTION DU BREVET BLANC - 24/01/2017

R.P.S (Rédaction-Présentation-Soin) (4 points)

- 2pts soin et présentation
- 2pts rédaction

Exercice 1 (3 points)

1. Le prochain couple est (41 ; 43) car 41 et 43 sont des nombres premiers et $43-41=2$.
2. Le couple (429 ; 431) n'est pas un couple de nombres premiers jumeaux car 429 n'est pas un nombre premier puisqu'il est divisible par 3 ($4+2+9=15=5 \times 3$).

1. 1 pt réponse + 1 pt justification
2. 0,5 pt réponse + 0,5 pt justification

Exercice 2 (6 points)

$\hat{V} = 180 - 35 - 55 = 180 - 90 = 90^\circ$ donc **le triangle ABV est rectangle en V.**

Dans le triangle ABV rectangle en V, nous avons les égalités suivantes :

$$\cos \hat{A} = \frac{AV}{AB} \text{ et } \cos \hat{B} = \frac{BV}{BA}$$



$$\cos 35^\circ = \frac{AV}{1800} \text{ et } \cos 55^\circ = \frac{BV}{1800}$$

$$AV = 1800 \times \cos 35^\circ \text{ et } BV = 1800 \times \cos 55^\circ$$

$$AV \approx 1\,474 \text{ m} \text{ et } BV \approx 1\,032 \text{ m}$$

- 1 pt montrer triangle rectangle
- 0,5 pt écriture $\cos \hat{A}$ exacte
- 0,5 pt écriture $\cos \hat{B}$ exacte
- 1.5 pts valeur de AV + 0.5 arrondi
- 1.5 pts valeur de BV + 0.5 arrondi

Exercice 3 (7 points)

Regroupons les deux petits trapèzes pour en former un grand et regroupons les deux quarts de disque pour former un demi-disque.

La grande base mesure : $13+13 = 26 \text{ m}$

La petite base mesure $16-2 = 14 \text{ m}$

$$Aire_{\text{Trapèze}} = \frac{(26+14) \times 10}{2} = \frac{40 \times 10}{2} = 200 \text{ m}^2$$

$$Aire_{\text{Demi-disque}} = \frac{\pi \times 13^2}{2} = 84,5\pi \text{ m}^2 \approx 265,46 \text{ m}^2$$

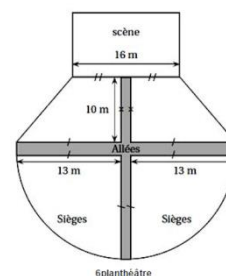
$$Aire_{\text{Totale}} = Aire_{\text{Trapèze}} + Aire_{\text{Demi-disque}} \approx 200 + 265,46 \approx 465,46 \text{ m}^2$$

La zone où l'on peut disposer les sièges a une surface d'à peu près $465,46 \text{ m}^2$.

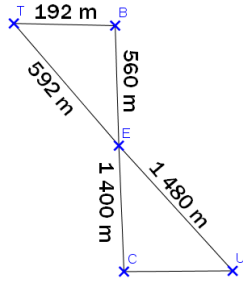
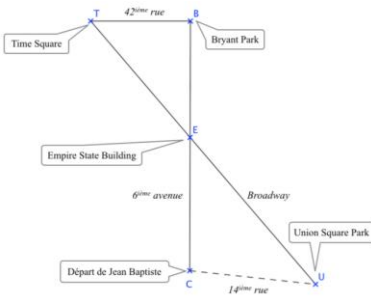
$465,46 \times 1,8 \approx 837,8$

Le nombre de places disponibles dans ce théâtre est d'à peu près 837 sièges.

- 1 pt calcul de la petite base
- 2 pts aire trapèze
- 2 pts aire disque
- 1 pt aire totale
- 1 pt nombre de sièges



Exercice 4 (6 points)



1.a.

Les points B,E,C et T,E,U sont alignés dans le même ordre.

Calculons séparément :

$$\frac{EU}{ET} = \frac{1480}{592} = 2,5 \text{ et } \frac{EC}{EB} = \frac{1400}{560} = 2,5$$

Conclusion : nous avons $\frac{EU}{ET} = \frac{EC}{EB}$ donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (BT) et (CU) sont parallèles.

1.b.

On sait que $\begin{cases} E \in (CB) \\ E \in (TU) \\ (BT) \parallel (CU) \end{cases}$ d'après le théorème de Thalès, nous avons l'égalité

suivante :

$$\frac{CU}{TB} = \frac{EC}{EB}$$

$$\frac{CU}{192} = \frac{1400}{560}$$

$$CU = \frac{1400 \times 192}{560} = 480 \text{ m}$$

Conclusion : la distance entre le point de départ C de Jean-Baptiste et Union Square Park est de 480 mètres.

2.

Dans le triangle BTE, le côté le plus long est [TE].

Calculons séparément :

$$TE^2 = 592^2 = 350\,464 \text{ et } BT^2 + BE^2 = 192^2 + 560^2 = 36\,864 + 313\,600 = 350\,464$$

Nous avons $TE^2 = BT^2 + BE^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle TBE est rectangle en B.

Conclusion : par conséquent, la 42ème rue et la 6ème avenue forment un angle droit.

1.a

- 0,5 pts alignés même ordre...
- 0,5 citer « réciproque du théorème de Thalès »
- 0,5 + 0,5 pour les rapports
- 1 pt pour égalité et conclusion

1.b

- 0.5 pt pour égalité correcte
- 1 pt pour réponse

2.

- 0.5 pt si expressions TE^2 et $BT^2 + BE^2$ correctes
- 0,5 citer « réciproque du théorème de Pythagore »
- 0,5 pt conclusion

Exercice 5 (3 points)

Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

Pat le pirate a trouvé une caisse remplie de pièces d'or.

Lorsqu'il regroupe les pièces par 2, il en reste une → **le nombre cherché est impair.**

Lorsqu'il regroupe les pièces par 5, il en reste 4 → un entier divisible par 5 se termine par 0 ou 5 donc **le nombre cherché se termine par 4 ou 9.**

Or le nombre cherché est impair donc il se termine par 9.

A ce stade les possibilités sont 9,19,29,39,49,59,69,79,89,99

Lorsqu'il regroupe les pièces par 3, il en reste 2.

Il reste les possibilités 29,59,89.

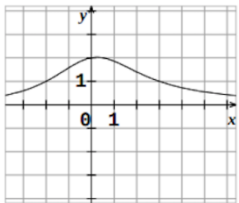
Lorsqu'il regroupe les pièces par 4, il en reste 3.

Il reste la possibilité 59.

Conclusion : Pat le pirate a trouvé 59 pièces d'or.

- 1 pt pour nombre impair
- 1 pt si utilisation d'un critère de divisibilité
- 1 pt si trouvé 59

Exercice 6 (6 points)

N°	Situation	Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3					
1	x	-1	0	1	2	3	L'image de 2 par f est -1	2 est l'image de 3 par f	L'image de 1 par f est -2
	f(x)	2	5	-1	1	2			
2	Par la fonction f ci-dessus, le (ou les) antécédents de 2 par f est :	1	3	-1 et 3					
3	Soit $g(x) = x^2 - 5$. L'image de -1 par g est :	-4	-6	4					
4	Soit $h(x) = x + 4$. L'antécédent de 2 par h est :	6	-6	-2					
5	Ce graphique représente une fonction f ... 	L'image de 2 par f est 0	L'image de 1 par f est -2	Les antécédents de 1 par f sont -2 et 3					

1. 1 pt
2. 1 pt
3. 1,5 pt
4. 1,5 pt
5. 1 pt

Exercice 7 (5 points)

Programme 1

quand espace est pressé

demander Entrer un nombre et attendre

mettre N à réponse

mettre N à $N + 4$

mettre N à $N * N$

dire regroupe Le résultat est N

Programme 2

quand est cliqué

demander Entrer un nombre et attendre

mettre N à réponse

mettre N à $N * N$

mettre N à $N + 4$

dire regroupe Le résultat est N

1. Le programme 1 est exécuté à l'aide de la touche espace tandis que le programme 2 est lancé en cliquant sur le drapeau vert

2. Contre-exemple :
si le nombre entré est 0.

Le résultat du programme 1 est $0 + 4 = 4$; $4 \times 4 = 16$; 16

Le résultat du programme 2 est $0 \times 0 = 0$; $0 + 4 = 4$; 4

1. 0,5 pt
2. 1 pt
3. a. 1pt
b. 0,5 pt
c. 1 pt pour trouver un antécédent
d. 1 pt

Conclusion : Tom a tort.

3. On considère la fonction f qui à chaque nombre entré associe le résultat obtenu après exécution du programme 2.

a. $f(x) = x \times x + 4 = x^2 + 4$

b. $f(5) = 5^2 + 4 = 25 + 4 = 29$

c. $f(x) = 104; x^2 + 4 = 104; x^2 = 100; x = 10$ ou $x = -10$.

d. $f(3) = 3^2 + 4 = 9 + 4 = 13$ donc c'est Paul qui a raison.