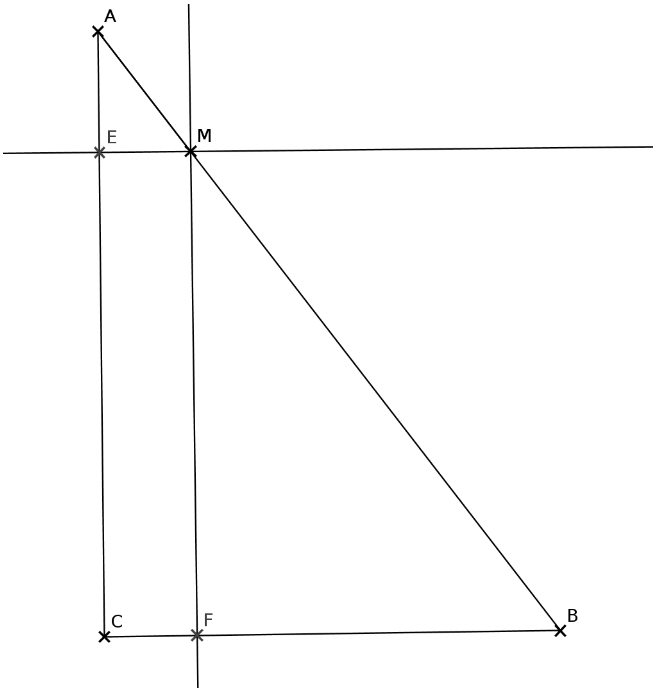
Corrigé du brevet blanc 2014

Exercice 1 Questionnaire à choix multiple (sur 6 points)

1) $3{,}844 \times 10^5\,km$ 2) $\frac{1}{5}$ 3) $2\sqrt{3}$ 4) - 3 5) En avance 6) $29{,}982 \times 10^{-3}$

Exercice 2 (sur 5 points)



2) Dans le triangle ABC rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$10^2 = 8^2 + BC^2$

$BC^2 = 100 – 64$

$BC^2 = 36$ donc <u>BC = 6 cm.</u>

3) d) Pour prouver que le quadrilatère MFCE est un rectangle. On utilise la **proposition 3 :** Si un quadrilatère a 3 angles droits alors c'est un rectangle.

4) $\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$

$\sin \widehat{ABC} = \frac{8}{10}$ donc $\boxed{\widehat{ABC} \approx 53°}$

Exercice 3 (sur 4,5 points)

Un pâtissier a préparé 840 financiers* et 1 176 macarons*. Il souhaite faire des lots, tous identiques, en mélangeant financiers et macarons. Il veut utiliser tous les financiers et tous les macarons.

1) 840 et 1 176 sont deux nombres pairs donc ils ont 2 comme diviseur commun donc leur pgcd n'est pas 1 <u>donc ils ne sont pas premiers entre eux.</u>

2) $840 = 21 \times 40$ et $1\,176 = 21 \times 56$

Donc 21 est un diviseur commun à 840 et 1 176 donc l<u>e pâtissier peut constituer 21 lots. Chaque lot contiendra 40 financiers et 56 macarons.</u>

3) $1\,176 = 840 \times 1 + 336$

$840 = 336 \times 2 + 168$

$336 = 168 \times 2$

Donc, d'après l'algorithme d'Euclide, PGCD(1 176 ; 840) = 168

$840 = 168 \times 5$ et $1\,176 = 168 \times 7$

<u>Donc le pâtissier pourra constituer au maximum 168 lots. Chaque lot contiendra alors 5 financiers et 7 macarons.</u>

Exercice 4 **(sur 4 points)**

1) (AB) et (ED) sont sécantes en C ; (AE) et (BD) sont parallèles ;

donc d'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{CB}{CA} = \dfrac{CD}{CE} = \dfrac{BD}{AE}$ d'où $\dfrac{CD}{6} = \dfrac{1{,}1}{1{,}5}$

donc $CD = \dfrac{1{,}1 \times 6}{1{,}5}$ donc $\boxed{CD = 4{,}4\,m}$

2) D est un point de [EC] donc ED = EC – DC donc ED = 6 – 4,4 donc <u>ED = 1,60 m</u>

3) La fillette mesure 1,10 m donc la même taille que BD or 1,40 <1,60 donc elle passe plus près de la voiture que l'emplacement de BD. Elle est donc totalement dans le quadrilatère gris AEDB <u>donc le conducteur ne peut pas la voir.</u>

Exercice 5 **(sur 4 points)**

1) **a)**

P_{ABC} = AB + BC + AC	P_{ADC} = AD + DC + AC
154 = AB + 56 +65	144 = 16 + 65 + DC
AB = 154 – 121	DC = 144 - 81
donc **<u>AB = 33 m</u>**	**<u>DC = 63 m</u>**

b) P_{ABCD} = AB + BC + DC + AC donc P_{ABCD} = 33 + 56 + 63 + 16 donc **<u>P_{ABCD} = 168 m.</u>**

2) $AC^2 = 65^2 = 4\,225$ et $AD^2 + DC^2 = 16^2 + 63^2 = 256 + 3\,969 = 4\,225$

donc $AC^2 = AD^2 + DC^2$

donc **<u>ADC est un triangle rectangle en D</u>**, d'après la réciproque du théorème de Pythagore.

3) $A_{ABCD} = A_{ADC} + A_{ABC}$ donc $A_{ABCD} = \dfrac{BC \times AB}{2} + \dfrac{AD \times DC}{2}$

donc $A_{ABCD} = \dfrac{33 \times 56}{2} + \dfrac{16 \times 63}{2}$ d'où $A_{ABCD} = 924 + 504$ donc **<u>$A_{ABCD} = 1\,428\ m^2$</u>**

4) $168 \times 0{,}85 = 142{,}8$

<u>Donc il va payer 142,80€ pour le grillage.</u>

<u>Exercice 6</u> **(sur 6,5 points)**

Il y a 6fois la hauteur h pour une hauteur totale de 96 cm donc 6 h = 96 donc $h = \frac{96}{6}$ donc **<u>h = 16 cm.</u>**

Il y a 5 fois la profondeur p sur 150 cm donc 5 p = 150 donc $p = \frac{150}{5}$ donc **<u>p = 30 cm.</u>**

$2h + p = 2 \times 16 + 30 = 62$

<u>Donc la condition :</u> $60 \leqslant 2h + p \leqslant 65$ **<u>est bien remplie. Donc la norme de construction est respectée.</u>**

2) Dans ABD rectangle en B :

d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AD^2 = AB^2 + BD^2$ donc $AD^2 = 96^2 + (55 + 150)^2$

$AD^2 = 9\,216 + 42\,025$ et $AD > 0$

donc $AD = \sqrt{51\,241}$

$\boxed{AD \simeq 226\, cm\ au\ cm\ près}$

donc $\boxed{AD \simeq 2{,}26\, m\ au\ cm\ près}$

<u>donc AD est bien compris entre 2,20 m et 2,50 m</u>

on a aussi :

$\tan \widehat{BDA} = \frac{AB}{BD}$

$\tan \widehat{BDA} = \frac{96}{205}$

$\widehat{BDA} \simeq 25°$

donc $\boxed{20 < \widehat{BDA} < 30}$

<u>Donc les demandes des habitués du skatepark pour le plan incliné sont satisfaites.</u>

<u>Exercice 7</u> **(sur 6 points)**

1) P = 9, 8 × 70 = 686 N

<u>Le poids sur Terre d'un homme ayant une masse de 70 kg est de 686 N.</u>

2) **a)** Comme on a la relation P = mg_L , **<u>c'est un tableau de proportionnalité de coefficient g_L .</u>**

b) $g_L = \frac{5{,}1}{3} = 1{,}7$

<u>Donc l'accélération de la pesanteur sur la lune est 1,7.</u>

c) $\frac{g_T}{g_L} = \frac{9{,}8}{1{,}7} \simeq 5{,}8$

Donc l'accélération de la pesanteur est presque 6 fois plus grande sur la terre que sur la lune

<u>Donc on pèse presque 6 fois moins lourd sur la lune que sur la terre.</u>

3) **a)** Dans BCD triangle rectangle en D, on a : $\tan \widehat{BCD} = \frac{BD}{CD}$

donc $tan4,3 = \frac{BD}{29}$ donc $BD = 29 \tan 4{,}3$

donc $\boxed{BD \simeq 2{,}2\,km\ arrondi\ au\ dixième.}$

b) $CD = \frac{20}{100} AB$ donc $AB = \frac{100}{20} CD$ d'où $AB = 5\ CD$

donc $AB = 5 \times 29$

donc $AB = 145\,km$

<u>Donc le diamètre du cratère mesure 145 km.</u>