Corrigé DNB blanc février 2016

Exercice 1

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'écriture en notation scientifique du nombre 587 000 000 est :			**$5{,}87\times10^8$**
2	Si on développe et réduit l'expression $(x + 2)(3x - 1)$ on obtient :	**$3x^2 + 5x - 2$**		
3	Dans un parking il y a des motos et des voitures. On compte 28 véhicules et 80 roues. Il y a donc :			**12 voitures**
4	Le produit de 18 facteurs égaux à −8 s'écrit :		**$(-8)^{18}$**	
5	Une solution de l'équation : $2x^2+3x-2 = 0$ est			**- 2**

Exercice 2

Un apiculteur dispose de pots de miels de lavande et pots de miels de thym.
Il souhaite regrouper ses pots de miels dans des lots identiques regroupant les deux parfums
• tous les lots aient la même composition;
• après mise en lots, il reste ni pots de miels de lavande, ni pots de miels de thym.
1. L'apiculteur peut-il faire 42 lots ? Justifier.
2. Quel est le plus grand nombre de lots qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque lot ?

1) **2940 : 42 = 70 1092 : 42 = 26 Il peut faire 42 pots (2940 et 1092 sont des multiples de 42)**
2) **Le plus grand nombre de pots qu'il peut réaliser est le PGCD de 2940 et 1092.**

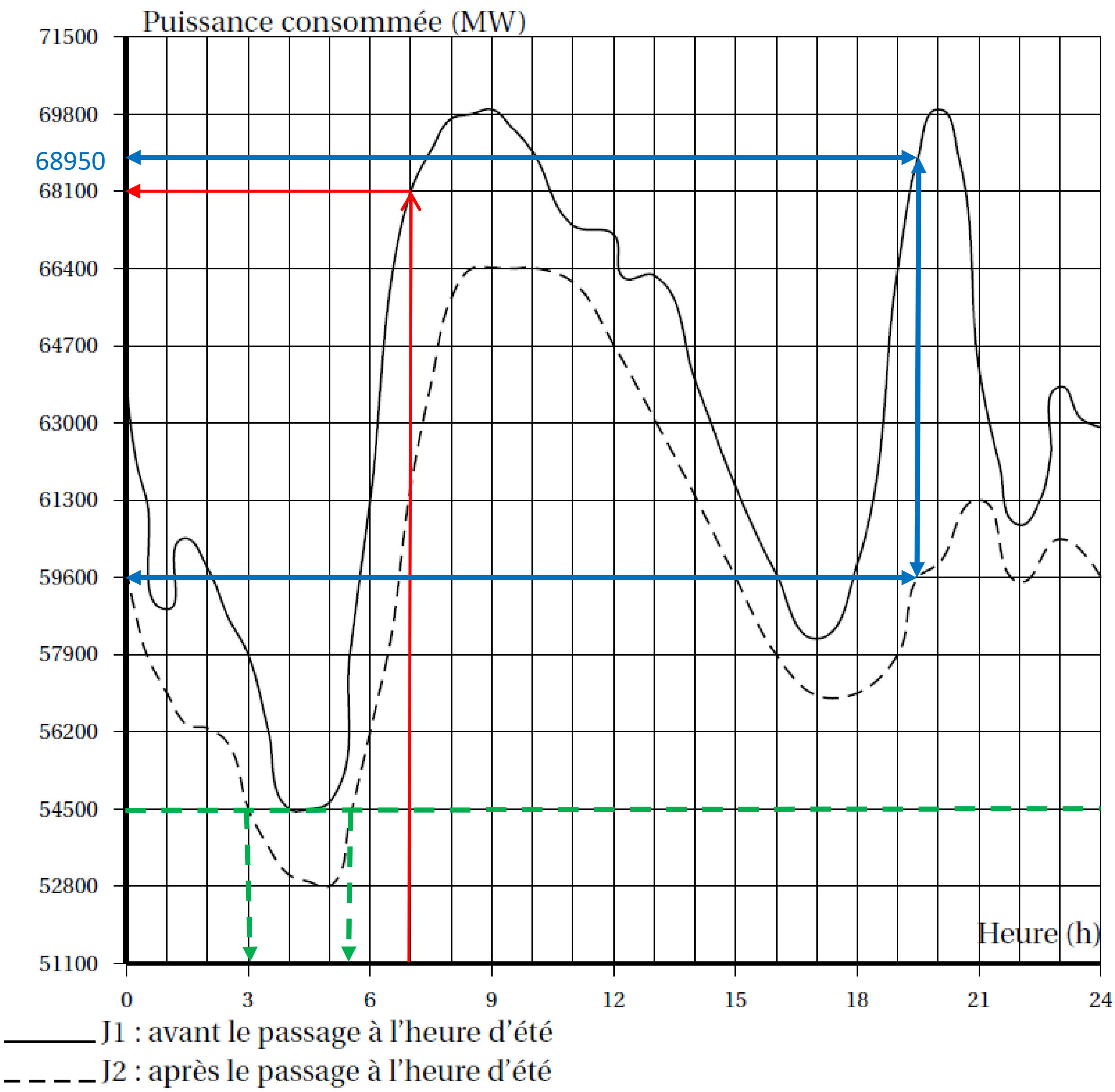
On utilise l'algorithme d'Euclide :

a	b	r
2940	1092	756
1092	756	336
756	336	84
336	84	0

Le dernier reste non nul est 84.
Le PGCD de 2940 et 1092 est 84 donc il peut faire au maximum 84 pots
2940 : 84 = 35 et 1092 : 84 = 13.
Dans chaque lot, il y aura 35 pots de miels de lavande et 13 pots de miels de thym.

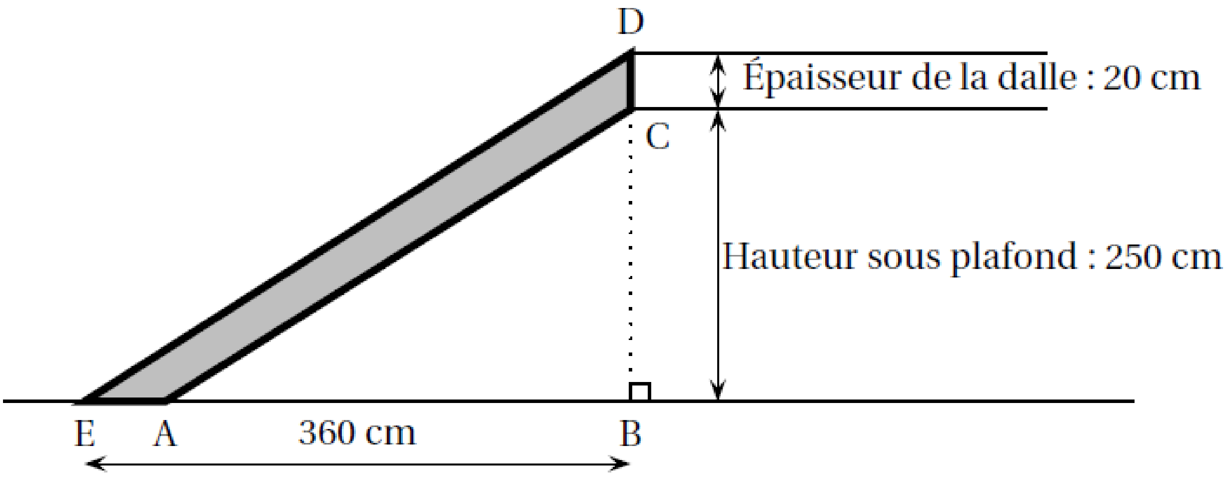
Exercice 3

L'objectif du passage à l'heure d'été est de faire correspondre au mieux les heures d'activité avec les heures d'ensoleillement pour limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel.
Le graphique ci-dessous représente la puissance consommée en mégawatts (MW), en fonction des heures (h) de deux journées J1 et J2, J1 avant le passage à l'heure d'été et J2 après le passage à l'heure d'été.



1) **On lit à 7 h une consommation de 68100 MW. ( )**
2) **La consommation est de 54500 MW à 3 h et à 5 h 30 min. ( )**
3) **L'écart le plus grand entre les deux courbes se situe vers 19 h 30 min – 20 h.**
4) **On a économisé 9350 MW à 19h30. ( ) (68950 – 59600 = 9350).**
   Un résultat aux alentours de 9350 MW est accepté.

Exercice 4



1) **BD = BC + CD = 250 + 20 = 270 cm**
   BED est un triangle rectangle en B donc je peux utiliser le théorème de Pythagore
   $ED^2 = EB^2 + BD^2$
   $ED^2 = 360^2 + 270^2 = 202\,500$
   ED= $\sqrt{202500}$ = 450.
   ED = 450 cm.
2) **Les droites (EA) et (CD) sont sécantes en B.**
   (AC) // (DE).
   (ou dans les triangles BCD et BDE, on a (AC) // (DE))
   D'après le théorème deThalès
   $\frac{BC}{BD} = \frac{AC}{DE}$ **donc** $\frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$ **donc 250 x 450 = 270 x AC donc AC =** $\frac{250 \times 450}{270}$ $\approx$ **417 cm**

   $\frac{BC}{BD} = \frac{BA}{BE}$ **donc** $\frac{250}{270} = \frac{BA}{360}$ **donc 250 x 360 = 270 x BA donc BA =** $\frac{250 \times 360}{270}$ $\approx$**333 cm**

   (On peut aussi calculer BE en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle BAC
   Le triangle BAC est un triangle rectangle en B.
   D'après le théorème de Pythagore :
   $AC^2 = AB^2 + BC^2$
   $AB^2 = AC^2 - BC^2$
   $AB^2 \approx 417^2 - 250^2 = 111389$
   AB $\approx \sqrt{111389} \approx$ 334.
   AB $\approx$ 334 cm.)

   AE = BE – BA = 360 – 333 $\approx$ 27 cm ***(ou 26 cm si on utilise le théorème de Pythagore avec l'arrondi de AB)***

Exercice 5

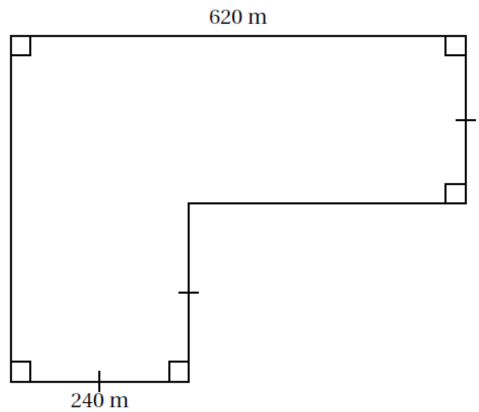
1) **D =** $\frac{5}{18}$ **X 140 + 0,006 X $140^2 \approx$ 156 m . Le conducteur ne pourra pas s'arrêter à temps.**
2) **=A2*5/18+0,006*A2*A2 ou =A2*5/18+0,006*A2^2**
3) **Non par exemple 30 x 2 = 60 et 14 x 2 = 28 et 28 < 38**
4) **8 x 8 = 64 et 64 est proche de 61 donc c'est cohérent.**

Exercice 6

Laurent s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.

PARTIE 1 : La production de lait
Document 1
Chèvre de race alpine :
Production de lait : 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne
Pâturage : 12 chèvres maximum par hectare

Document 2
Plan simplifié des surfaces de pâturage.



Document 3
1 hectare = 10 000 m²

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.
2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne ?

1. Aire polygone : $620 \times 240 + 240^2 = 206\ 400$ m²
206400/10000 = 20,64 hectares.
$12 \times 20{,}64 = 247{,}68$
Il pourra mettre au maximum 247 chèvres

2. $1{,}8 \times 247 = 444{,}6$ L . Il peut produire en moyenne 444,6 L de lait.

PARTIE 2 : Le stockage du lait
Laurent veut acheter une cuve cylindrique pour stocker le lait de ses chèvres.
Il a le choix entre 2 modèles :
- cuve A : contenance 585 litres
- cuve B : diamètre 100 cm, hauteur 76 cm

Formule du volume du cylindre : $V = \pi \times r^2 \times h$
Conversion : 1 dm³ = 1 L

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance. Laquelle va-t-il acheter ?

R = 100 : 2 = 50 cm
$V = 50^2 \times 76 \times \pi \approx 596903$ cm³ ≈ 597 dm³ ≈ 597 L
Il choisit la cuve B (597 > 585)

Exercice 7

1. Voici un programme de calcul :

Programme A

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3.
- Multiplier ce résultat par le nombre de départ.
- Soustraire le carré du nombre de départ.

a. Eugénie choisit 4 comme nombre de départ. Vérifier qu'elle obtient 12 comme résultat du programme.

$(4 + 3) \times 4 - 4^2 = 7 \times 4 - 16 = 28 - 16 = 12$

(**ou** 4 $4 + 3 = 7$ $7 \times 4 = 28$ $28 - 4^2 = 28 - 16 = 12$)

b. Elle choisit ensuite -5 comme nombre de départ. Quel résultat obtient-elle ?

$((-5) + 3) \times (-5) - (-5)^2 = (-2) \times (-5) - 25 = 10 - 25 = -15$

(Ou -5 $-5 + 3 = -2$ $(-2) \times (-5) = 10$ $10 - (-5)^2 = 10 - 25 = -15$)

2. Voici un deuxième programme de calcul :

Programme B

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Multiplier ce résultat par 3.
- Soustraire 3 au résultat obtenu.

Clément affirme : « Si on choisit n'importe quel nombre et qu'on lui applique les deux programmes, on obtient le même résultat. »

Prouver que Clément a raison.

Soit x le nombre de départ.
Le résultat du programme A est : $(x+3)\,x - x^2 = x^2 + 3x - x^2 = 3x$

Le résultat du programme B est : $(x+1) \times 3 - 3 = 3x + 3 - 3 = 3x$.
Les deux expressions littérales sont équivalentes, Clément a raison.

3. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat des programmes soit - 54 ?

$3x = -54$ donc $x = -54/3 = -18$. **Il faut choisir – 18 pour obtenir -54**

4. Quel nombre de départ faut-il choisir pour que le résultat des programmes soit 5 ?

$3x = 5$ donc $x = 5/3$. Il faut choisir 5/3 pour obtenir 5

FIN