

Correction du DS n°6

Préparation au DNB Blanc n°2

Exercice 1: Questions indépendantes sur les PGCD et l'Arithmétique

1. Quel est le plus grand nombre premier qui divise 41 895 ?

Correction

Décomposons 41 895 en produit de facteurs premiers : $41\,895 = 5 \times 8\,379 = 5 \times 3 \times 2\,793 = 5 \times 3^2 \times 931 = 5 \times 3^2 \times 7 \times 133 = 5 \times 3^2 \times 7^2 \times 19$.

Le plus grand facteur premier est **19**.

2. Décomposition en facteurs premiers de 2 020 :

Correction

$2\,020 = 2 \times 1\,010 = 2 \times 2 \times 505 = 2^2 \times 5 \times 101$.

La bonne réponse est $2 \times 2 \times 5 \times 101$.

3. Décomposition de 24 :

Correction

$24 = 2^3 \times 3 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

4. Lequel de ces nombres est premier : 7 113, 8 191 ou 2 255 ?

Correction

- 2 255 est divisible par 5 (finit par 5).
- 7 113 est divisible par 3 (somme des chiffres $7 + 1 + 1 + 3 = 12$).
- **8 191** est un nombre premier.

5. Engrenages (Roue A : 12 dents, Roue B : 18 dents). Si B fait 2 tours, combien de tours fait A ?

Correction

Nombre de dents ayant défilé : $2 \times 18 = 36$.

Nombre de tours de A : $36 \div 12 = 3$.

A fait 3 tours.

6. Vrai ou Faux : 70 et 90 ont exactement deux diviseurs premiers en commun ?

Correction

Diviseurs premiers de $70 = 2 \times 5 \times 7$: $\{2, 5, 7\}$.

Diviseurs premiers de $90 = 2 \times 3^2 \times 5$: $\{2, 3, 5\}$.

Les diviseurs communs sont **2 et 5**. L'affirmation est donc **Vraie**.

7. Problème des boîtes de bonbons :

Correction

On a 473 bonbons au chocolat et 387 au caramel. On veut des boîtes identiques utilisant tout le stock.

Calculons le PGCD(473, 387) avec l'algorithme d'Euclide :

$$473 = 1 \times 387 + 86$$

$$387 = 4 \times 86 + 43$$

$$86 = 2 \times 43 + 0.$$

Le PGCD est **43**.

On peut donc faire **43 boîtes**.

Chocolat par boîte : $473 \div 43 = 11$.

Caramel par boîte : $387 \div 43 = 9$.

8. Affirmation de Loïc : Le PGCD d'un nombre pair et d'un nombre impair est toujours égal à 1.

Correction

C'est **Faux**.

Contre-exemple : 6 (pair) et 9 (impair) ont un PGCD égal à 3.

Exercice 2: Probabilités

1. **Lancer de pièce** : La probabilité d'obtenir face au quatrième lancer est toujours 0,5 car les lancers sont indépendants. **VRAI**.
2. **Justification du double (1/4)** :

Correction

Si on tire une boule dans deux urnes contenant chacune 4 boules numérotées de 1 à 4, il y a $4 \times 4 = 16$ issues possibles. Les "doubles" sont (1; 1), (2; 2), (3; 3), (4; 4), soit 4 issues.

$$P(\text{double}) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}.$$

Exercice 3: Résolution de Problèmes (Rugby)

1. **Aire du terrain (100 m × 70 m)** : $100 \times 70 = 7000 \text{ m}^2$.
2. **Diagonale du terrain** :

Correction

D'après le théorème de Pythagore : $d^2 = 100^2 + 70^2 = 10000 + 4900 = 14900$.

$$d = \sqrt{14900} \approx \mathbf{122,07 \text{ m}}.$$

3. **Vitesse moyenne de Aya (diagonale en 18s)** :

Correction

$$v = \frac{d}{t} = \frac{122,07}{18} \approx 6,78 \text{ m/s}.$$

Conversion en km/h : $6,78 \times 3,6 \approx 24,4 \text{ km/h}$.

Elle court donc à une vitesse **inférieure à 30 km/h**.

Exercice 4: Algorithmique (Scratch)**Correction**

Pour tracer un triangle équilatéral, le personnage doit tourner de l'angle extérieur : $360 \div 3 = 120^\circ$.

Le script complet utilise : **A = 3 (répéter)**, **B = longueur**, **C = 120 (tourner)**.