

Logique et ensembles : corrigé du contrôle de maths Licence L1 à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Logique : négations et contraposée

/ 4 pts

- a. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$. (1 pt)
- b. Négation : $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1) \neq 30$. La proposition est vraie car $5 \times 6 = 30 : n = 5$ convient. (1 pt)
- c. Contraposée : « si $x^2 \leq 4$ alors $x \leq 2$ ». (1 pt)
- d. Réciproque : « si $x^2 > 4$ alors $x > 2$ », fausse : $x = -3$ donne $x^2 = 9 > 4$ mais $-3 < 2$. (1 pt)

2 Ensembles et dénombrement

/ 3 pts

- a. $A = \{4, 8, 12\}$ et $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$. (1 pt)
- b. $A \cap B = \{4, 12\}$; $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12\}$; $A \setminus B = \{8\}$;
 $\overline{A} = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11\}$ (9 éléments). (1 pt)
- c. $|A \times B| = 3 \times 6 = 18$ et A possède $2^3 = 8$ parties. (1 pt)

3 Une somme par récurrence

/ 3 pts

Initialisation. Pour $n = 1$: $1 \times 2 = 2$ et $\frac{1 \times 2 \times 3}{3} = 2$. (1 pt)

Hérédité. Si la formule est vraie au rang n , alors la somme au rang $n + 1$ vaut
$$\frac{n(n+1)(n+2)}{3} + (n+1)(n+2) = (n+1)(n+2) \left(\frac{n}{3} + 1 \right) = \frac{(n+1)(n+2)(n+3)}{3}$$

. (1,5 pt)

Conclusion. La formule est vraie pour tout $n \geq 1$. (0,5 pt)

4 Contraposée et divisibilité par 8

/ 4 pts

La contraposée est : « si n est impair, alors 8 divise $n^2 - 1$ ». (1 pt)

Soit $n = 2k + 1$. Alors $n^2 - 1 = 4k^2 + 4k = 4k(k + 1)$. (1 pt)

Le produit $k(k + 1)$ de deux entiers consécutifs est pair : $k(k + 1) = 2m$. (1 pt)

Donc $n^2 - 1 = 8m$ est divisible par 8. La contraposée est démontrée, donc l'implication initiale aussi. (1 pt)

5 Une relation d'équivalence sur les réels

/ 3 pts

- a. Réflexive : $x - x = 0 \in \mathbb{Z}$. Symétrique : si $x - y \in \mathbb{Z}$, alors $y - x = -(x - y) \in \mathbb{Z}$.
Transitive : $x - z = (x - y) + (y - z)$ est une somme d'entiers relatifs. (2 pts)
- b. $2,8 - (-0,2) = 3 \in \mathbb{Z}$: oui. Pour $\sqrt{2}$ et $1,4142$, la différence est irrationnelle, donc pas entière : non. (1 pt)

6 Un ordre sur les diviseurs de 20

/ 3 pts

- a. Plus petit élément : **1** ; plus grand : **20**. (1 pt)
- b. **4** et **5** ne sont pas comparables ($4 \nmid 5$ et $5 \nmid 4$) ; l'ordre n'est donc pas total. (1 pt)
- c. Dans $\{1, 2, 4, 5, 10\}$, les éléments maximaux sont **4** et **10** : **1** et **2** divisent **4**, **5** divise **10**, et ni **4** ni **10** ne divise un autre élément. (1 pt)

Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

 **Zyro te conseille la suite**

 Contrôles de maths

Logique et ensembles : contrôle de maths Licence L1

 Cours de maths

Logique et ensembles : cours de maths Licence L1

 QCM de maths

Logique et ensembles : QCM de maths Licence L1

 Contrôles de maths

Applications et dénombrement : contrôle de maths Licence L1

 Contrôles de maths

Nombres réels et suites : contrôle de maths Licence L1

 Cours de maths

Applications et dénombrement : cours de maths Licence L1

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage