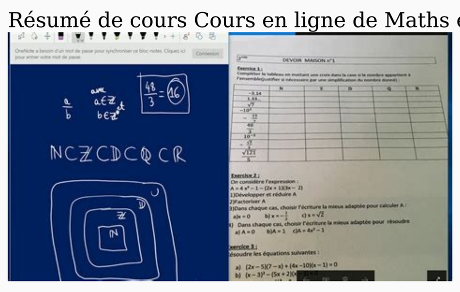
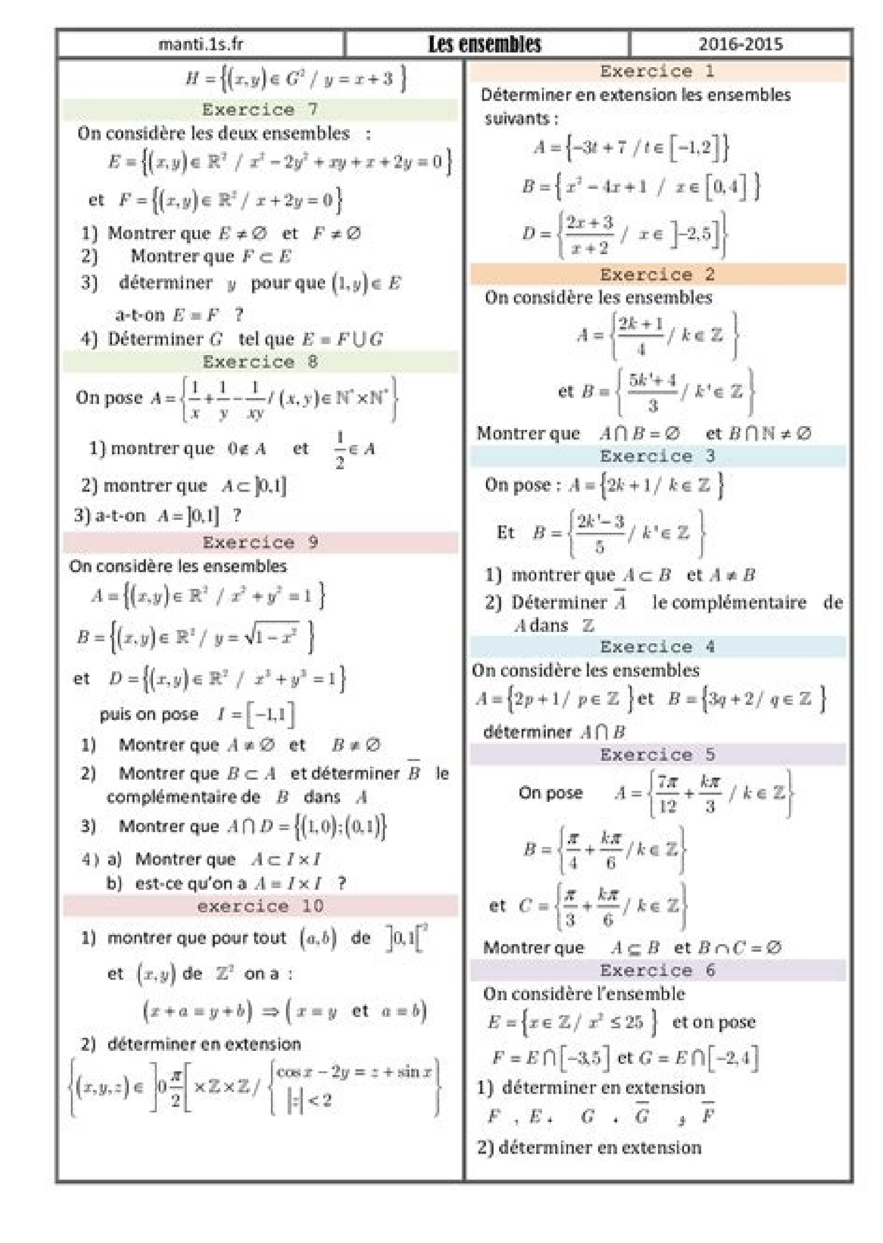
Ensembles et applications exercices corrigés mpsi pdf

Résumé de cours Cours en ligne de Maths en Maths Sup Plan des exercices : Bijection, Lois Internes, Anneaux 1. Sur les ensembles 2. Injection, surjection, bijection 3. Images directes et réciproques 4.



Relations d'équivalence 5. Relations d'ordre 6. Lois internes 7. Groupes 8. Anneaux 9. Structure d'anneau sur .Exercice 1 Soient trois parties de . ssi . Vrai ou Faux ?Correction : On suppose que . Soit , . et . Comme , . On a prouvé l'inclusion . En échangeant et , on obtient l'inclusion contraire, donc par double inclusion . On suppose que .



manti.1s.fr	Les ensembles	2016-2015

Exercice 1

Déterminer en extension les ensembles suivants :

$A = \{-3t+7 \ / \ t \in [-1,2]\}$

$B = \{x^2 - 4x + 1 \ / \ x \in [0,4]\}$

$D = \left\{\frac{2x+3}{x+2} \ / \ x \in]-2,5]\right\}$

Exercice 2

On considère les ensembles

$A = \left\{\frac{2k+1}{4} \ / \ k \in \mathbb{Z}\right\}$

et $B = \left\{\frac{5k'+4}{3} \ / \ k' \in \mathbb{Z}\right\}$

Montrer que $A \cap B = \varnothing$ et $B \cap \mathbb{N} \neq \varnothing$

Exercice 3

On pose : $A = \{2k+1 \ / \ k \in \mathbb{Z}\}$

Et $B = \left\{\frac{2k'-3}{5} \ / \ k' \in \mathbb{Z}\right\}$

1) montrer que $A \subset B$ et $A \neq B$
2) Déterminer $\overline{A}$ le complémentaire de A dans $\mathbb{Z}$

Exercice 4

On considère les ensembles

$A = \{2p+1 \ / \ p \in \mathbb{Z}\}$ et $B = \{3q+2 \ / \ q \in \mathbb{Z}\}$

déterminer $A \cap B$

Exercice 5

On pose $A = \left\{\frac{7\pi}{12} + \frac{k\pi}{3} \ / \ k \in \mathbb{Z}\right\}$

$B = \left\{\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{6} \ / \ k \in \mathbb{Z}\right\}$

et $C = \left\{\frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{6} \ / \ k \in \mathbb{Z}\right\}$

Montrer que $A \subseteq B$ et $B \cap C = \varnothing$

Exercice 6

On considère l'ensemble

$E = \{x \in \mathbb{Z} \ / \ x^2 \leq 25\}$ et on pose

$F = E \cap [-3,5]$ et $G = E \cap [-2,4]$

1) déterminer en extension F , E , G , $\overline{G}$, $\overline{F}$
2) déterminer en extension

$H = \{(x,y) \in G^2 \ / \ y = x + 3\}$

Exercice 7

On considère les deux ensembles :

$E = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ x^2 - 2y^2 + xy + x + 2y = 0\}$

et $F = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ x + 2y = 0\}$

1) Montrer que $E \neq \varnothing$ et $F \neq \varnothing$
2) Montrer que $F \subset E$
3) déterminer y pour que $(1,y) \in E$

a-t-on $E = F$?

4) Déterminer G tel que $E = F \cup G$

Exercice 8

On pose $A = \left\{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{xy} \ / \ (x,y) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*\right\}$

1) montrer que $0 \notin A$ et $\frac{1}{2} \in A$
2) montrer que $A \subset]0,1]$
3) a-t-on $A =]0,1]$?

Exercice 9

On considère les ensembles

$A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ x^2 + y^2 = 1\}$

$B = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ y = \sqrt{1-x^2}\}$

et $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ x^3 + y^3 = 1\}$

puis on pose $I = [-1,1]$

1) Montrer que $A \neq \varnothing$ et $B \neq \varnothing$
2) Montrer que $B \subset A$ et déterminer $\overline{B}$ le complémentaire de B dans A
3) Montrer que $A \cap D = \{(1,0);(0,1)\}$
4) a) Montrer que $A \subset I \times I$
   b) est-ce qu'on a $A = I \times I$?

exercice 10

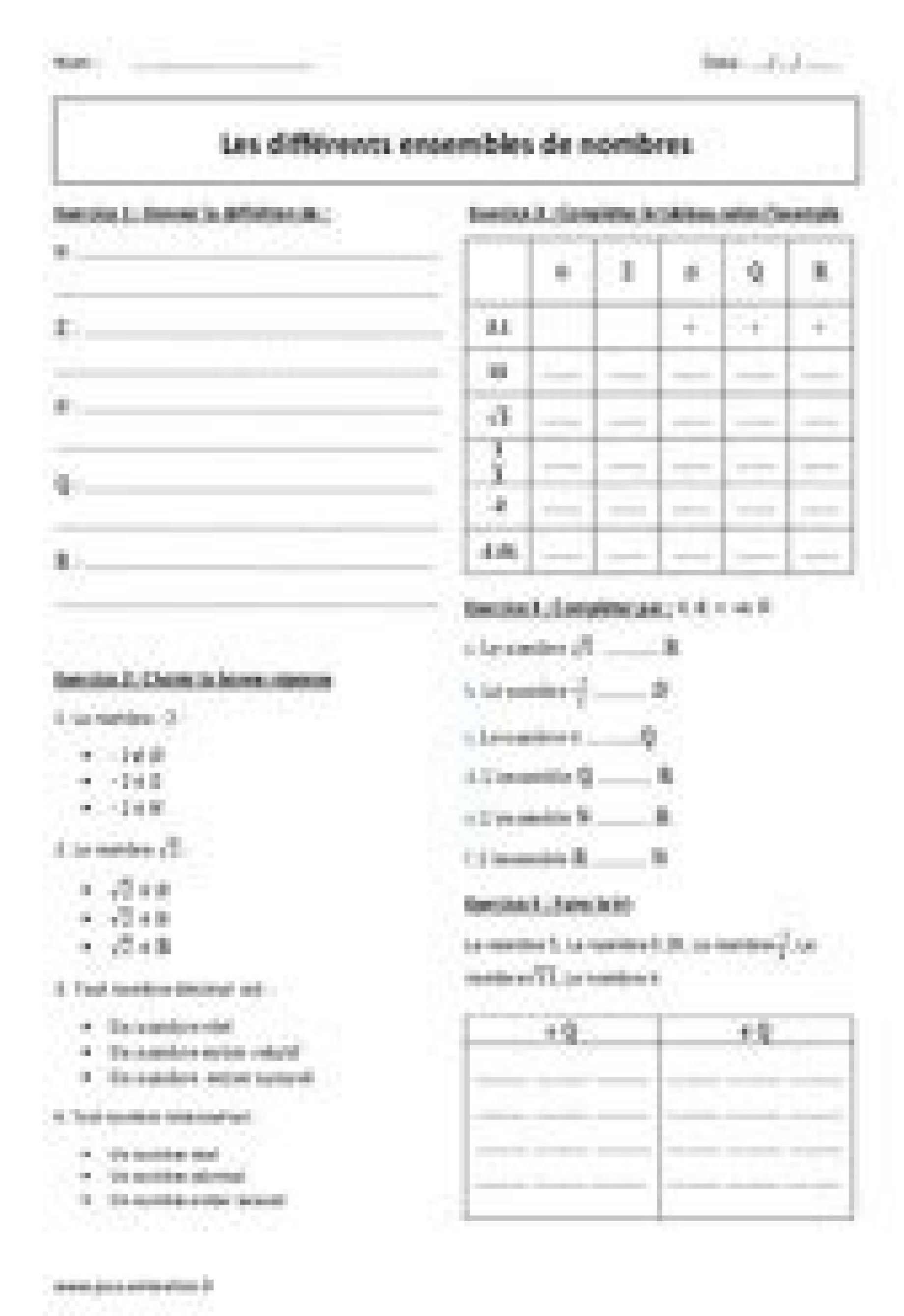
1) montrer que pour tout (a,b) de $]0,1[^2$ et (x,y) de $\mathbb{Z}^2$ on a :

$(x + a = y + b) \Rightarrow (x = y \text{ et } a = b)$

2) déterminer en extension

$\left\{(x,y,z) \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[\times \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \ / \ \begin{cases} \cos x - 2y = z + \sin x \\ |z| < 2 \end{cases}\right\}$

L'implication précédente utilisée avec et donne . On a démontré l'équivalence. Exercice 2 Soient trois parties de . Trouver une condition nécessaire et suffisante pour que .Correction : Analyse Si , donc donc On a prouvé que . Synthèse Si , et donc .Exercice 3 Soient , et trois parties de .



Les différents ensembles de nombres

vérifiant , et . Alors .Correction : Soit . On suppose que , comme , , donc alors . On aboutit à une contradiction.
Il est impossible que . On a prouvé que . Comme , , donc . Alors .On a prouvé l'inclusion : .Exercice 4 Soient , et trois parties de . Si et , . Vrai ou Faux ?Correction : Soit . On distingue deux cas : , alors , donc .Dans les deux cas, . On a prouvé que . On a établi que . Exercice 1 Soit une application de dans telle que . est injective si, et seulement si, est surjective. Vrai ou Faux ? Correction : On suppose que est injective. Pour tout de , , donc . étant injective, , donc il existe dans () tel que . On en déduit que est surjective. On a donc prouvé que si est injective, est surjective. On suppose que est surjective. Soient et dans tels que . Comme est surjective, il existe et dans tels que et . L'hypothèse s'écrit et en prenant l'image par : . Comme , on en déduit que soit . On a ainsi prouvé que est injective. On a donc établi que si est surjective, est injective. On a donc prouvé que si est injective ou surjective, est bijective. En composant la relation par , on obtient . Exercice 2 On note et , .

Question 1 est injective. Est-ce Vrai ou Faux ?

TD : **ENSEMBLES ET APPLICATIONS** PROF : ATMANI NAJIB 1BAC SM BIOF

TD-ENSEMBLES ET APPLICATIONS
Exercices d'application et de réflexions

Exercice1 :1)Ecrire en extension les ensembles suivants : $D_{180} = \{n \in \mathbb{N} / n/180\}$

$A = \left\{ n \in \mathbb{Z} / \frac{-5}{2} \leq n^2 \leq \frac{3}{2} \right\}$;

$B = \{x \in \mathbb{R} / x^2 + x + 1 = 0\}$

2)Ecrire en compréhension l'ensemble Des nombres pairs

Exercice2 :1) Ecrire en extension les ensembles suivants :

$E_1 = \{k \in \mathbb{Z} / |k+1| \leq 2\}$

$E_2 = \{x \in \mathbb{Z} / k^2 \leq 7\}$

$E_3 = \{k \in \mathbb{Z} / 7 \leq k^2 \leq 35\}$

$E_4 = \{(x;y) \in \mathbb{N}^2 / (x+y)(x-y) = 32\}$

$E_5 = \{(x;y) \in \mathbb{N}^2 / x^2 - y^2 = 15\}$

$E_6 = \{(x;y) \in \mathbb{Z}^2 / 0 \prec 2xy \leq 7\}$

$E_7 = \left\{ x \in \mathbb{Z}^* / (\forall n \in \mathbb{N}) \frac{1}{x} \geq \frac{n}{n+1} \right\}$

$E_8 = \{x \in \mathbb{Z} / (\forall n \in \mathbb{N}) x^2 \leq 4 + n^3\}$

$E_9 = \{(x;y) \in \mathbb{N}^2 / 0 \prec 2x \leq y \leq 5\}$

$E_{10} = \left\{ x \in \mathbb{Q} / x = \frac{p}{q} \text{ et } p;q \in \mathbb{N}^* \text{ Vérifiant } p \leq 3q \leq 11 \right\}$

2)Ecrire en compréhension l'ensemble Des multiples de 5 dans $\mathbb{N}$

Exercice3 : Ecrire en extension les ensembles suivants : $A = \left\{ \cos\left(\frac{\pi}{5} + \frac{n\pi}{6}\right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$

$B = \left\{ \sin\left(\frac{\pi}{12} + \frac{n\pi}{6}\right) : n \in \mathbb{Z} \right\}$

Exercice4 : $A = \{k \in \mathbb{Z} / |2k+1| \leq 3\}$ et $B = \{-2,-1,0,1\}$

Montrons que : $A = B$

Exercice5 : Soit $E = \{0;1;2\}$) déterminer tous les ensembles inclus dans E. Qui s'appelle l'ensemble des parties de E et se note $\mathcal{P}(E)$.

Exercice6 : Ecrire en extension les ensembles suivants :1) $P(P(\varnothing))$ 2) $P(P(\{a;b\}))$

Exercice7 : donner Complémentaire des ensembles suivants : $[a;b[$ l'ensemble $\mathbb{Q}$

2) l'intervalle $[a;b[$ $a \prec b$

Exercice8 :Soient les ensembles :

$A = \left\{ \frac{\pi}{4} + 2\frac{k\pi}{5} : k \in \mathbb{Z} \right\}$ $B = \left\{ \frac{\pi}{2} + 2\frac{k\pi}{5} : k \in \mathbb{Z} \right\}$

Monter que : $A \cap B = \varnothing$

Exercice9 : Soient A ; B ; C et D des parties d'un ensemble E

Monter que : $\begin{cases} (\overline{B-C}) \cup A = E \\ (\overline{C-D}) \cup A = E \end{cases} \Rightarrow (B-D) \subset A$

Exercice10 : Soient A ; B ; C des ensembles

Monter que : $A \subset B \subset C \Leftrightarrow A \cup B = B \cap C$

Exercice11 : Soient A ; B ; C des parties d'un ensemble E

Monter que :

1) $A = (A \cap B \cap C) \cup (A \cap \overline{B} \cap C) \cup (A \cap \overline{B} \cap \overline{C}) \cup (A \cap B \cap \overline{C})$

2) $(A \cup B) \cap (B \cup C) \cap (C \cup A) = (A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)$

3) $A \cap \overline{B} = A \cap \overline{C} \Leftrightarrow A \cap B = A \cap C$

Exercice12 : Soient A ; B ; C des parties d'un ensemble E

Monter que : $\begin{cases} A \cup B \subset A \cup C \\ A \cap B \subset A \cap C \end{cases} \Rightarrow B \subset C$

Exercice13 : Soient A ; B ; C des parties d'un ensemble E

La différence symétrique de A et B c'est l'ensemble Qu'on note : $A \Delta B$ tel que : $A \Delta B = (A-B) \cup (B-A)$

1)Monter que : $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$

2)Monter que : $\overline{A} \Delta \overline{B} = A \Delta B$

3)Monter que : $\forall C \in P(E)$: $A \Delta B = A \Delta C \Leftrightarrow B = C$

Prof/ATMANI NAJIB *Année Scolaire 2018-2019 Semestre2*

1

Correction : Il est évident que est définie sur à valeurs dans . On suppose que soit donc et . On note . est tel que et . La relation donne , puis () et enfin car et . On en déduit que . On a prouvé que , donc est injective. Exercice 2 (fin) Question 2 est-elle bijective ? Correction : Soit , on cherche tel que . On doit donc résoudre le système : car . Les valeurs et obtenues sont bien strictement positives. On a établi : . On en déduit que est surjective. En résumé, est une bijection de sur et . Exercice 3 Soient une application de dans , une application de dans et . Question 1 Si est surjective et injective, est surjective. Vrai ou Faux ? Correction : Soit , . Comme est surjective, il existe tel que soit . Comme est injective, . On a donc prouvé que est surjective. Exercice 3 (fin) Question 2 Si est injective et surjective, est injective. Vrai ou Faux ? Correction : Soit tel que . est une surjection de sur . Il existe et tels que et donc . est injective, donc alors . On a prouvé que est injective. Exercice 4 Soient et trois ensembles et une application de dans . Montrer que est injective ssi . Correction : On suppose que est injective. Soient et deux applications de dans telles que .

Alors , donc , comme est injective, on en déduit que . et sont deux applications de dans telles que , , alors . Au lieu de montrer que si , alors est injective, on démontre la contraposée. C'est à dire on démontre que si n'est pas injective, on peut trouver deux applications et de dans telles que et . n'est pas injective, donc il existe deux éléments distincts et de tels que). On définit et . et sont deux éléments distincts de . Pour tout , , ce qui prouve que . On a donc établi que si , alors est injective. 3. images directes et réciproques Exercice 1 Soit une application de dans , montrer que est surjective si, et seulement si, . Correction : On suppose que est surjective. Soit une partie quelconque de . Pour tout , il existe dans tel que . Par définition de , , donc . On a donc établi que . Soit . Comme est surjective, il existe tel que . Alors donc , on en déduit que On a démontré que . Donc si est surjective, pour toute partie de , . On suppose que pour toute partie de , . En particulier pour , . Donc pour tout , , il existe donc tel que . On a établi que est surjective. On remarque que l'on a prouvé que si , l'inclusion est vérifiée pour toute partie de . Exercice 2 Soit une application de dans . On note . Question 1 . Vrai ou Faux ? Correction : On remarque d'abord que pour tout , : car si , donc . Alors et comme l'inclusion est évidente, par double inclusion, , donc . Exercice 2 (suite) Question 2 Si et sont deux éléments de , . Vrai ou Faux ? Correction : Soient et deux éléments de , on suppose donc que et .

Soit , alors , donc il existe tel que .

Comme ou , ou , avec , donc ou), alors ou . D'après l'hypothèse sur et , ou soit . On a prouvé que . Comme l'inclusion est toujours vérifiée, par double inclusion, soit . Exercice 2 (suite) Question 3 Si et sont deux éléments de , . Vrai ou Faux ? Correction : Soient et deux éléments de , on suppose donc que et .

Soit , alors , donc il existe tel que . Puisque , donc , comme , . De même, donc . On a démontré que . Comme on a toujours , par double inclusion, . Exercice 2 (fin) Question 4 si, et seulement si, est injective. 4. Relations d'équivalence Exercice 1 Soit un ensemble non vide et . On rappelle que est l'ensemble des bijections de sur . On définit sur la relation par . est une relation d'équivalence sur . Vrai ou Faux ? Correction : Soit et , alors donc . est réflexive. Soit vérifiant . Il existe tel que alors soit avec . est symétrique. Soit vérifiant et . Il existe tel que et alors par associativité de la loi , puis en utilisant en notant , on a montré que donc . On a prouvé que est transitive. est une relation d'équivalence sur . Exercice 2 Soit un ensemble contenant au moins deux éléments et un élément de fixé. On définit sur par : ssi ou Question 1 est une relation d'équivalence sur . Vrai ou Faux ? Correction : Soit . Si , donc . Si , donc , donc . Par disjonction des cas, on a prouvé que . La relation est réflexive. Soit , si , alors par commutativité de la loi . La relation est symétrique. Soit , si et , on distingue les cas : et , alors donc . et , alors donc . Il est impossible d'avoir et , car on devrait avoir . Il est impossible d'avoir et , car on devrait avoir . Par disjonction des cas, on a prouvé que . est transitive. est une relation d'équivalence sur . Exercice 2 (fin) Question 2 Quel est le nombre de classes d'équivalence ? Correction : Soit . On remarque que ssi car la relation est impossible et ssi . Donc . Soit . On remarque que ssi car la condition est impossible et ssi ssi . Alors . Toute partie de vérifie soit , alors soit , alors . On a donc trouvé toutes les classes d'équivalence. Il y en a deux. 5. Relations d'ordre Exercice 1 Soit un ensemble contenant au moins deux éléments et un élément de fixé. Sur , on définit par ssi ou . Question 1 est une relation d'ordre sur .

Vrai ou Faux ? Correction : Soit , comme , . La relation est réflexive. Soit , On suppose que et . Si l'on avait , on aurait et , donc on aurait , ce qui est impossible. On a donc prouvé que .

La relation est antisymétrique. Soit , On suppose que et . Si et alors , donc . Si et , alors donc . Si et , alors donc . Les conditions et sont incompatibles car elles donnent et . Par disjonction des cas, on a prouvé que . La relation est transitive. La relation est une relation d'ordre. Exercice 1 (suite) Question 2 C'est une relation d'ordre total. Vrai ou Faux ?

Correction : On introduit tel que . On note et . et , donc n'est pas vérifiée. et , donc n'est pas vérifiée. Les éléments et ne sont pas comparables pour la relation qui n'est pas totale. Exercice 2 Soit un ensemble et une partie fixée de distincte de et de . On définit la relation sur par : , ssi et . Question 1 est une relation d'ordre sur . Vrai ou Faux ?

Correction : Pour tout et , donc . La relation est une relation réflexive. , si et . et et et On termine en utilisant . Donc la relation est antisymétrique. , si et . et , et donc par transitivité de l'inclusion, et . On a prouvé que . La relation est donc transitive. La relation est une relation d'ordre sur . Exercice 2 (suite) Question 2 On a défini une relation d'ordre total ou partiel ? Correction : Si l'on cherche à comparer et , n'est pas inclus dans donc est fausse. n'est pas inclus dans , donc est fausse. On en déduit que et ne sont pas comparables pour la relation d'ordre . Il s'agit d'une relation d'ordre partiel. Exercice 2 (fin) Question 3. , et . (resp.) est appelé plus grand élément (resp. plus petit élément) pour cette relation d'ordre. Vrai ou Faux ?

Correction : On démontre que est plus grand élément de pour la relation : , donc et , donc . On démontre que est le plus petit élément de P (E) pour la relation : , et , donc .

6. Loi de composition interne Exercice 1 On suppose que est un ensemble non vide.

Si , on note et si . On se donne et on note : . Question 1. Si . Vrai ou Faux ? correction : On suppose que Par associativité de la loi , comme , par associativité de la loi , comme , par associativité de la loi , donc . ⚠ Justifiez les différentes étapes du raisonnement en déplaçant correctement les parenthèses. Exercice 1 (suite) Question 2 Pour tout . Vrai ou Faux ? Correction : Pour tout , soit . donc et . est vraie. On suppose que est vraie. Par , par associativité de la loi , par définition de , donc . est vraie. La propriété est démontrée par récurrence. Exercice 1 (suite) Question 3 Si , . Vrai ou Faux ?

Correction : Soit . On note : . est évidente car . On suppose que est vraie. par associativité, comme , par associativité, par par associativité et en utilisant la définition de ce qui prouve . La propriété est démontrée par récurrence. Exercice 1 (fin) Question 4 Si , . Vrai ou Faux ? Correction : Soit . On note : . est évidente car . On suppose que est vraie. . par , . Par associativité, . en utilisant la question 3 par échange de et . par associativité, soit ce qui prouve . La propriété est démontrée par récurrence. Exercice 1 Soit un groupe. On suppose que et sont deux sous-groupes de . est un sous-groupe de ssi ou . Vrai ou Faux ? Correction : Si , est un sous-groupe de . Si , est un sous-groupe de . Si n'est pas inclus dans et n'est pas inclus dans , il existe tel que et tel que . Soit Si , alors serait un élément du groupe ce qui est exclu. Si , alors serait un élément du groupe ce qui est exclu. donc . On a trouvé deux éléments et de tels que . Donc n'est pas un sous-groupe de . Exercice 2 On note si . est un groupe pour la loi . Vrai ou Faux ?

Correction : est une bijection de dans lui même car si , ssi ssi . donc l'équation admet une et une seule solution pour tout . On remarque que l'on a prouvé en même temps que Alors est une partie du groupe est non vide car . Si et . . Comme , . Et on avait prouvé que . Donc est un sous-groupe de . Exercice 3 Soient un groupe et un sous-groupe de . Si , on note . est un sous-groupe de . Vrai ou Faux ? Correction : On note . est une partie de . Comme contient , contient . Soit , il existe et dans tels que et . avec , donc . On a montré que est un sous-groupe de . C'est un groupe. 8. Anneau Exercice 1 Soit est un anneau On dit que est un diviseur de si et il existe tel que ou . On note . Question 1 Soit . ssi . Vrai ou Faux ? Correction : On suppose que , on peut donc introduire On simplifie : donc On calcule On simplifie donc On a prouvé que donc . On a prouvé que si . En échangeant et , on obtient : si . Exercice 1 (fin) Question 2 On suppose que , et n'est pas un diviseur de . Alors et sont éléments de . Vrai ou Faux ? Correction : Comme , il existe tel que . On multiplie la relation à droite par et à gauche par , on obtient donc . Comme n'est pas un diviseur de , On a donc prouvé que et par hypothèse donc . On a prouvé que et par hypothèse donc . Exercice 2 : éléments nilpotents Soit un anneau. On note l'élément neutre pour la multiplication.

On dit qu'un élément est nilpotent s'il existe tel que . Question 1 Si est nilpotent, montrer que est inversible et calculer son inverse Correction : Si est nilpotent, on introduit tel que .

Les éléments et permutent, donc donc est inversible d'inverse égal . Exercice 2 (suite) Question 2 Soient et deux éléments de tels que soit inversible, et soit nilpotent.

Montrer que est inversible et donner son inverse. Correction : On démontre par récurrence que pour tout , . est vraie par hypothèse sur et . Si est vraie, alors par associativité, puis par , puis en utilisant et l'associativité, . La propriété est démontrée par récurrence. On démontre par récurrence que pour tout , . est évidente. On suppose que est vraie. en utilisant la première partie. .

La propriété est démontrée par récurrence. On note . Si , soit . On introduit tel que . On a montré que et la deuxième partie ci-dessus donne : et . Par la question1, est inversible, soit est inversible. Puis comme est inversible, par produit est inversible. On a démontré des propriétés utiles dans d'autres exercices. Dans un anneau , si , et . On pourrait en déduire que . Si de plus est inversible, . Exercice 2 (suite) Question 3 Soient et deux éléments de tels que . a) Si et sont nilpotents et , montrer que est nilpotent. b) Si est nilpotent et si , montrer que est nilpotent. c) Si est nilpotent, montrer que est nilpotent.

Correction : Partie a) On note tels que et . Si , on peut utiliser la formule du binôme de Newton, si , donc et . si , , donc . Par somme, , est nilpotent. Partie b) On a vu aussi dans la question 2 que si .

Comme , .

est nilpotent. Partie c) On établit par récurrence : Si , . . On a démontré que est vraie. On suppose que est vraie. . Ce qui prouve . On suppose que est nilpotent. Il existe donc tel que . . On a prouvé que est nilpotent. 9. Structure d'anneau sur . Exercice On définit si , . Question 1 Montrer que . Exprimer la fonction indicatrice de à l'aide des fonctions indicatrices de et de . Question 3 La loi est-elle commutative ? Question 4 Montrer que la loi est associative. Question 5 est-il un groupe commutatif ? Tous le programme de Maths en Maths Sup est disponible en cours en ligne, retrouvez par exemple les chapitres suivants : Corrigés des exercices. Ensembles et applications. N'hésitez pas à m'envoyer un mail si vous avez des questions.1. 1 Ensembles. Exercice 1.

Exercice 1 **IT. Exprimer à l'aide de quantificateurs les phrases suivantes puis donner leur négation. 1. (f étant une application du plan dans lui-même). Pour les trois exercices suivants on rappelle que deux ensembles A et B sont dits en bijection s'il existe une application bijective entre A et B. Exercice 8. est une application. (i) bijective (ii) injective et pas surjective (iii) surjective et pas injective (iv) ni surjective ni injective. Justifier. 20 nov. 2021 Mathématiques MPSI que tout élément admette un symétrique se fera indépendamment de la nature des éléments (nombres ensembles Tous les corrigés détaillés. + d'exercices à télécharger Éléments de logique — Ensembles — Applications ... Aide à la résolution des exercices . 2 Ensembles et Applications. 20. 2.1 Ensembles . La partie entrainement comprend des exercices qui ont été choisis soigneusement. ... Corrigé 1.5.1. Lycée Louis-Le-Grand Paris. 2013/2014. MPSI 4 – Mathématiques. A. Troesch. Fondements 3 – Ensembles L'application exp : C ? Cz ?? ez 21 Matrices et applications linéaires Les corrigés des exercices 393 ... Définition et propriétés des opérations entre ensembles n Pour les trois exercices suivants, on rappelle que deux ensembles A et B sont dits en bijection s'il existe une application bijective entre A et B Exercice 8 Soient A MAT Exos total Exercice 12 ***IT Montrer que les assertions suivantes sont équivalentes (f est une application d'un ensemble E dans lui-même) : 1 f est injective 2 ∀X ∈ ℘(E), fic Lycée Louis-Le-Grand, Paris 2013/2014 MPSI 4 – Mathématiques A Troesch Fondements 3 – Ensembles, applications – Corrigés Correction de l'exercice 1 corrfond Soient A, B et C trois sous-ensembles de E Montrer que D Duverney, S Heumez, G Huvent, Toutes les mathématiques – Cours, exercices corrigés – MPSI, TD est une application (i) bijective (ii) injective et pas surjective (iii) surjective et pas injective (iv) ni surjective ni injective Justifier 3 Soit ∈ ℕ \ {0,1} fetch.php?media=exomaths:exercices corriges applications injectives surjectives composition reciproques hors-programme, soit ont disparu du programme de MPSI en 2013 Table des matières 1 Ensembles et applications 2 2 Calculs algébriques Exercice 1 (*) Soient A, B et C trois sous-ensembles d'un ensemble de E On suppose que A ∪ B colles Il est alors facile de définir une application par son graphe Axiome 4 (union) Pour tout ensemble a, il existe un ensemble y dont les éléments sont exactement les 18 fév 2013 · Exemples 1) N = l'ensemble de tous les nombres entiers positifs Alors pour l' application g = f ◦ f on a g(x)=(x 3) 3 = x 27 Exercice ch Exercices difficiles ou peu guidés Les plus Feuille n° 19 : Applications linéaires et familles de vecteurs 50 Feuille d'exercice n° 06 : Théorie des ensembles TDintegrale MPSI 2, 2020/2021 Mathématiques Injection, surjection et composition, propriétés théoriques : exercices 7, 8, 9 et 14 — Déterminer Soit f une fonction définie sur un ensemble E à valeurs dans Ω La fonction 1A ◦ f est-elle la fonction exo ch applications relations [PDF] Théorie des ensembles et des applicationsmp cpgedupuydelome Théorie%des%ensembles%et%des%applications pdf Th C A orie des ensembles et des applications [PDF] Algèbre Ensembles et applications Denis Vekemansvekemans free L algebre TD pdf TD [PDF] Ensembles et applications mathstars Ensembles%et%applications pdf Ensembles et applications [PDF] Exercicesperso crans lecomte Math ArchiveExercices pdf ArchiveExercices [PDF] Exercices d 'algèbre et de probabilités Decitre decitre media pdf pdf Mathprepa Cours de mathématiques Mpsi, Pcsi, Psi* math cpge webself mathprepa cours chap fi pdf www.mathprepa.fr cours chap fi [PDF] Fondements Ensembles, applications Corrigésalain troesch free Fichiers corrfond pdf corrfond [PDF] quatre vingts exercices corrigés webusers imj prg ~nicolas lerner Z ZZ Exercices corr pdf Z.ZZ Exercices.corr théorie des ensembles exercices corrigés pdfexercices corrigés sur les applications injectives surjectives bijectivesexercice avec corrigé sur les ensemblesexercices ensembles inclusion union intersectionexercices corrigés ensembles applications relationsfonction injective surjective bijective exercice corrigé pdfles ensembles exercices corrigésexercices corrigés logique mathématique pdf Source: Inclusion Source: Extremum Source: Ensemble vide Source: Ensemble vide Source: Source: Cours ,Exercices ,Examens,Contrôles ,Document ,PDF,DOC,PPT inscription l enset mohammediaenset mohammedia seuilenset mohammedia inscription 2017enset mohammedia internatenset inscriptionenset mohammedia cycle d'ingénieurenset inscription 2017enset mohammedia licence professionnelle 2017 enset de kumba pdffilieres enset de kumbaenset kumba 2017-2018enset bambili 2017-2018concours enset kumba 2017-2018epreuves concours enset kumba pdfenset de kumba second cycleenset de bambili enset de kumba 2017concours enset kumba 2017-2018enset de kumba second cycleenset de kumba pdf 2017-2018enset kumba 2017-2018enset de kumba 2017 pdfenset de bambili pdfepreuves concours enset kumba pdf enset de kumba pdfenset de kumba second cycleenset de kumba 2017filieres enset de kumbaconcours enset kumba 2017-2018enset de bambilienset bambili 2017-2018www.minesup.gov.cm enset bambili Politique de confidentialité -Privacy policy