

Présentation générale : Les nombres premiers et les nombres premiers entre eux.

Thème : *Activité sur l'apprentissage des nombres naturels : Nombres premiers entre eux.*

Compétences principalement entraînées, en lien avec les programmes.

Activité :

- Appliquer une procédure :
 - Rechercher un PGCD/PPCM.

Concepteur : Frères Julianna

Sources utilisées (inspirations pour les activités) :

Activité :

- <https://youtu.be/9LxYuYyhAeo>
- <https://learningapps.org/display?v=pxhpidzha20>
- Leenaers, G., Ouanassi, J., Sluiter, G. et Wuyts, V. (2019). *Croc'math 2A*. Braine-l'Alleud, Belgique : Plantyn
- Chevalier, A., Degen, D., Docq, C., Kryszynska, M., Cuisinier, G. et Hauchart, C. (2017). *Référentiel de maths à l'école comme à la maison !* Mont-Saint-Guibert, Belgique : De Boeck
- Camus, L. (s.d.). test de maths n°14796 : PGCD et Nombres premiers entre eux. Repéré à https://www.mathematiquesfaciles.com/pgcd-et-nombres-premiers-entre-eux_2_14796.htm
- Tournier, S. (s.d.). Cours de maths : Division euclidienne. Repéré à <https://www.jeuxmaths.fr/cours/division-euclidienne.php>
- Eveilleau, T. (s.d.). *Le crible d'Eratosthène*. Repéré à http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/pratique/textes/crible_an.htm
- Gruber, P., Gruber, N. et Gruber, P. (s. d.). *Mathématiques : 9) Les nombres premiers*. Repéré à <http://maths-gp-2015.e-monsite.com/pages/maths-minute/9-les-nombres-premiers.html>

Décrivez en quelques lignes les diverses activités proposées.

Activité : Vidéo reprenant l'ensemble de la théorie nécessaire à la mise en place de cette activité.
Exercices vrai ou faux via LearningApps sur les nombres premiers entre eux.

Objectifs : L'élève sera capable de :

- Déterminer l'ensemble des multiples d'un nombre.
- Déterminer l'ensemble des diviseurs d'un nombre.
- Reconnaître des nombres premiers entre eux.

Matériel nécessaire

- Lien vers la vidéo : <https://youtu.be/9LxYuYyhAeo>
- Lien vers le learningapps : <https://learningapps.org/display?v=pxhpidzha20>
- Un ordinateur ou une tablette
- Une connexion internet
- Une feuille de brouillon et de quoi écrire

Activité :

L'activité se trouve à la page 3 de ce document. Voir bas de page « Feuilles élèves ».

Méthodologie : justification didactique des objectifs visés au travers de l'activité

Dans cette activité, l'objectif est de bien distinguer les notions de **nombre premiers** et de **deux nombres premiers entre eux**. Pour ce faire, l'exercice a pour objectif de se familiariser avec les termes mais aussi de permettre aux élèves de s'exercer à trouver des nombres premiers entre eux ou non. L'idée est qu'après les élèves puissent poursuivre l'apprentissage des nombres naturels au travers de l'étude du PGCD et PPCM.

Étape 1 : Scanner le QR-code de la page 3 directement à l'aide d'une application sur le GSM ou copier/coller le lien sous le QR-code afin de visionner la vidéo de théorie.

Étape 2 : Imprimer la page 4 reprenant la matière abordée dans les exercices.

Étape 3 : Scanner le QR-code de la page 5 directement à l'aide d'une application sur le GSM ou copier/coller le lien sous le QR-code.

Étape 4 : Faire le jeu afin de s'entraîner à distinguer les notions de nombres premiers et de deux nombres premiers entre eux ; mais aussi afin de déterminer si deux nombres sont premiers entre eux ou non.

Solutionnaire :

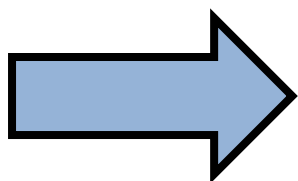
Le solutionnaire se trouve à partir de la page 6 de ce document. Voir bas de page « Solutionnaire ».

Activité sur l'apprentissage des nombres naturels : Nombres premiers et nombres premiers entre eux

1. Vidéo

Afin de revoir les bases et entamer la matière à voir, voici une petite vidéo sur toute la théorie dont tu auras besoin. Je t'invite à scanner le QR-code à l'aide d'une application sur ton GSM tel que « QR code reader » ou bien copie/colle le lien qui se trouve en dessous de l'image dans ton moteur de recherche.

Découvre la
théorie au travers
d'une petite vidéo



<https://youtu.be/9LxYuYyhAeo>

2. Synthèse de la deuxième partie de la vidéo

Propriétés de la divisibilité

- Si un nombre en divise deux autres, alors il divise leur somme et leur différence.
- Si un nombre divise un autre nombre, alors il divise aussi les multiples de ce nombre.

Nombres premiers

- Un nombre naturel est un nombre premier s'il possède exactement deux diviseurs (1 et lui-même).
- Attention, 1 n'est pas un nombre premier car il n'a qu'un seul diviseur : lui-même.

Liste des nombres premiers jusqu'à 100

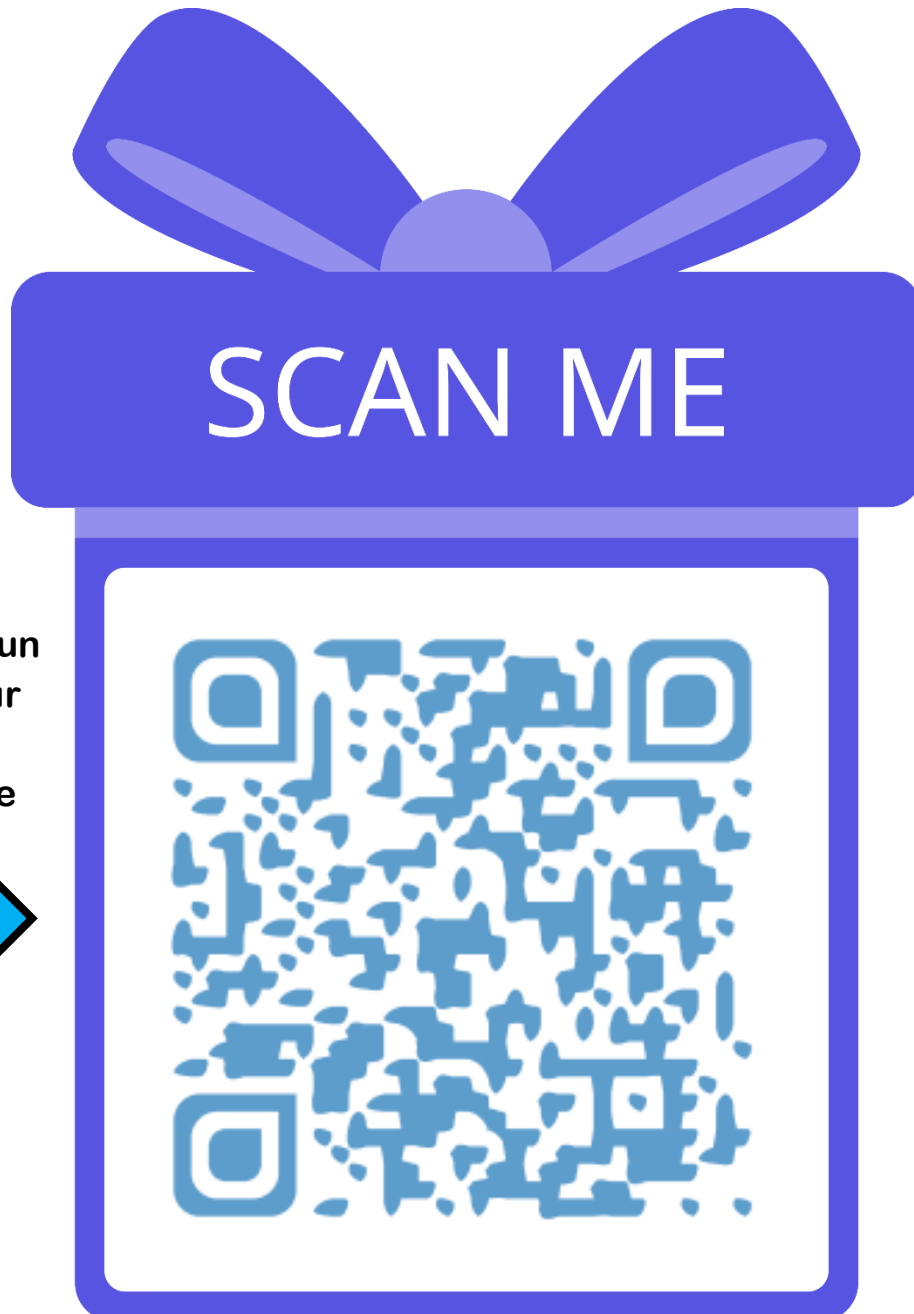
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Nombres premiers entre eux

- Définition : Deux nombres naturels sont premiers entre eux si leur seul diviseur commun est le nombre 1.
- Propriété : Si un nombre naturel est divisible par plusieurs nombres naturels premiers entre eux deux à deux, alors il est divisible par leur produit.

3. Activité

Lors de l'apprentissage des nombres naturels, il faut veiller à distinguer les nombres premiers de deux nombres premiers entre eux. Voici un petit jeu sur Learningapps qui reprend ici la matière. Prends une feuille de brouillon près de toi afin de réaliser cet exercice.



<https://learningapps.org/display?v=pxhpdzha20>

Solutionnaire :

Catégorie « vrai » :

7 est un nombre premier

Vrai car il n'est divisible que par 1 et par lui-même.

4 et 9 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 4 = \{1, 2, 4\}$ et $\text{div } 9 = \{1, 3, 9\}$. 4 et 9 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

43 et 44 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 43 = \{1, 43\}$ et $\text{div } 44 = \{1, 2, 4, 11, 22, 44\}$. 43 et 44 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

4 et 5 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 4 = \{1, 2, 4\}$ et $\text{div } 5 = \{1, 5\}$. 4 et 5 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

Si un nombre est divisible par 3 et par 7, alors il est divisible par 21

Vrai car si un nombre naturel est divisible par plusieurs nombres naturels premiers entre eux deux à deux, alors il est divisible par leur produit. 3 et 7 étant deux nombres premiers entre eux, on peut donc dire que tout nombre naturel divisible par ces derniers l'est également par leur produit, c'est-à-dire $3 \cdot 7 = 21$.

27 et 32 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 27 = \{1, 3, 9, 27\}$ et $\text{div } 32 = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$. 27 et 32 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

42 et 23 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 42 = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$ et $\text{div } 23 = \{1, 23\}$. 42 et 23 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

21 et 23 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 21 = \{1, 3, 7, 21\}$ et $\text{div } 23 = \{1, 23\}$. 21 et 23 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

23 et 34 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 23 = \{1, 23\}$ et $\text{div } 34 = \{1, 2, 17, 34\}$. 23 et 34 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

22 et 25 sont des nombres premiers entre eux

Vrai car $\text{div } 22 = \{1, 2, 11, 22\}$ et $\text{div } 25 = \{1, 5, 25\}$. 22 et 25 n'ont donc que 1 comme diviseur commun, ils sont donc premiers entre eux.

Catégorie « faux » :

3 et 9 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 3 = \{1, 3\}$ et $\text{div } 9 = \{1, 3, 9\}$. 3 et 9 ont 3 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

4 et 5 sont des nombres premiers

Faux car $\text{div } 4 = \{1, 2, 4\}$ et $\text{div } 5 = \{1, 5\}$. 4 n'est donc pas un nombre premier car il est divisible par 1, 2 et 4 ; et le nombre 5 est un nombre premier car il n'est divisible que par 1 et par lui-même.

27 est un nombre premier

Faux car $\text{div } 27 = \{1, 3, 9, 27\}$. 27 n'est donc pas un nombre premier car il est divisible par d'autres nombres que 1 et lui-même.

Si un nombre est divisible par 8 et par 9, alors il est divisible par 18

Faux car si un nombre naturel est divisible par plusieurs nombres naturels premiers entre eux deux à deux, alors il est divisible par leur produit. Or, 8 et 9 sont premiers entre eux car $\text{div } 8 = \{1, 2, 4, 8\}$ et $\text{div } 9 = \{1, 3, 9\}$ ils n'ont donc que 1 comme diviseur commun, mais leur produit donne $8 \cdot 9 = 72$ et non 18.

12 et 15 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 12 = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ et $\text{div } 15 = \{1, 3, 5, 15\}$. 12 et 15 ont 3 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

15 et 25 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 15 = \{1, 3, 5, 15\}$ et $\text{div } 25 = \{1, 5, 25\}$. 15 et 25 ont 5 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

65 et 95 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 65 = \{1, 5, 13, 65\}$ et $\text{div } 95 = \{1, 5, 19, 95\}$. 65 et 95 ont 5 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

56 et 70 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 56 = \{1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56\}$ et $\text{div } 70 = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$. 56 et 70 ont 2, 7, 14 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

12 et 20 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 12 = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ et $\text{div } 20 = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$. 12 et 20 ont 2, 4 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.

42 et 98 sont des nombres premiers entre eux

Faux car $\text{div } 42 = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$ et $\text{div } 98 = \{1, 2, 7, 14, 49, 98\}$. 42 et 98 ont 2, 7, 14 et 1 comme diviseurs communs, ils ne sont donc pas premiers entre eux par définition.