



Rallye Mathématique APMEP de Poitou-Charentes - 2018

Des peintres, des maths et nous !



Dossier à préparer puis à finaliser lors de l'épreuve du 13 mars.

Pour mieux connaître ces artistes et les liens entre leur peinture et les mathématiques, nous vous proposons de répondre aux questions suivantes. Nous vous conseillons de consulter le site du Rallye dans lequel des aides sont proposées : <http://apmep.poitiers.free.fr>

Magritte

A) L'artiste

- 1°) Réalisez la carte d'identité de René Magritte (date et lieu de naissance, date et lieu de décès, mouvement artistique auquel il est rattaché.)
- 2°) René Magritte a peint un célèbre tableau représentant une pipe sous laquelle est écrite une phrase. Quelle est cette phrase ?
- 3°) Citez un autre peintre connu pour ce mouvement.

B) l'œuvre « Les promenades d'Euclide »

- 1°) Qui est Euclide ? Vers quelle époque a-t-il vécu ? Quelle est son œuvre la plus célèbre ? Qu'est-ce que l'algorithme d'Euclide ?
- 2°) L'œuvre de Magritte, ici, représente un tableau posé sur un chevalet, près d'une fenêtre. Au premier plan de ce tableau, est peint la partie supérieure d'une tour. Quelle est la forme de son toit ? Quelle est l'autre partie du tableau qui semble être le symétrique du toit ? Où est l'axe de symétrie ? Pourquoi est-il représenté ainsi ? Quelle est sa forme réelle ?
- 3°) À votre avis, quel est le lien entre l'œuvre et son titre ?

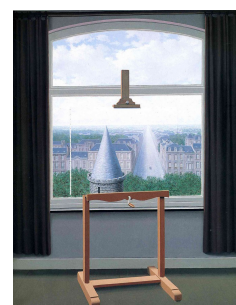


Tableau sur le site du Rallye

C) Recherches mathématiques

Construisez à l'échelle 1/100 le patron du toit de la tour dont les dimensions peuvent être les suivantes : 4 m de diamètre et 10 m de hauteur. Quelle est la surface de ce toit ?

Pour vous aider, vous pouvez consulter la vidéo « patron de cône » et le document Magritte disponibles sur le site.

Une question supplémentaire vous sera posée lors de l'épreuve finale.

Vasarely

A) L'artiste

- 1°) Réalisez la carte d'identité de Victor Vasarely (date et lieu de naissance, date et lieu de décès, mouvement artistique auquel il est rattaché).
- 2°) Pour quelle grande entreprise française a-t-il contribué à réaliser le logo ?
- 3°) Qu'est-ce que l'art optique ?

B) Cherchez l'intrus !

Sur le site du Rallye, vous trouverez un document intitulé « Tableaux mystères ».

Il présente cinq œuvres. L'une d'elles n'est pas de Vasarely ; saurez-vous la retrouver ?

Saurez-vous retrouver les titres de celles réalisées par Vasarely ?

C) À la manière de Vasarely !

Tracez un triangle ABC tel que $AB = 16$ cm, $BC = 15$ cm et $AC = 15,5$ cm.
Construisez le cercle de centre O, circonscrit à ce triangle puis le cercle inscrit à ce triangle.

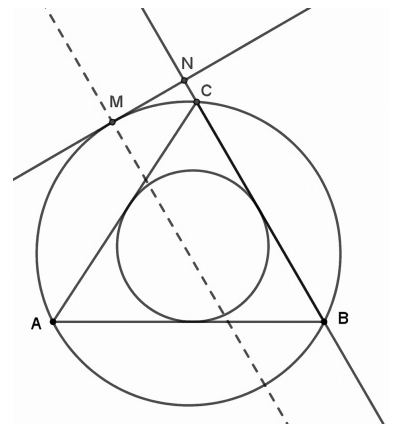
Par O, tracez la droite parallèle à (BC). Elle coupe le cercle circonscrit en M tel que $MC < MA$

Tracez la droite (d) perpendiculaire à (BC) et passant par le point M. (d) coupe (BC) en N.

À partir de N, sur la demi-droite [NB), placez des points tous les 5 mm.
Par ces points, tracez des droites parallèles à (d). Elles partagent la figure, cercle circonscrit, cercle inscrit et triangle, en de nombreuses petites zones.

Choisissez deux couleurs et coloriez la figure de façon que deux zones voisines par un côté n'aient pas la même couleur.

Joignez à votre dossier les trois dessins qui vous semblent les mieux réussis.



Valensi

A) L'artiste

1°) L'homme

1°) Réalisez la carte d'identité de Henry Valensi (date et lieu de naissance, date et lieu de décès, mouvement artistique auquel il est rattaché).

2°) Quand a-t-il créé l'association des artistes musicalistes ?

3°) Quels mots empruntés au vocabulaire de la musique utilise-t-il pour nommer ses œuvres ?

2°) Une de ses œuvres : Symphonie vitale

1°) En quelle année cette œuvre a-t-elle été composée ? Quelle est la surface occupée par le tableau ?

2°) Qu'est-ce qu'un polygone régulier ? Nommez tous les polygones visibles.

3°) Comment sont agencés ces polygones ? Quels autres éléments du tableau donnent une impression de mouvement ?

4°) Quelles remarques pouvez-vous faire sur les couleurs employées ?

5°) Quelles sont les caractéristiques du musicalisme ? Dans quelle partie du tableau est évoquée la douceur, le calme, la sagesse ? En quoi l'œuvre proposée correspond-elle au musicalisme ?

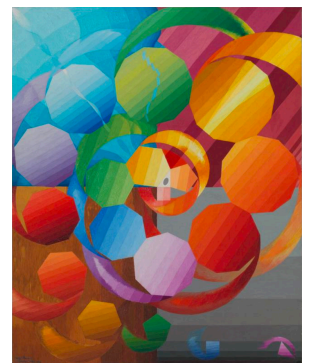


Tableau sur le site du Rallye

B) Reproduction

1°) Avec les instruments de géométrie

Construire « à la main » les 3 premiers polygones réguliers situés au centre du tableau à partir du triangle rectangle de côtés 3, 4 et 5 cm.

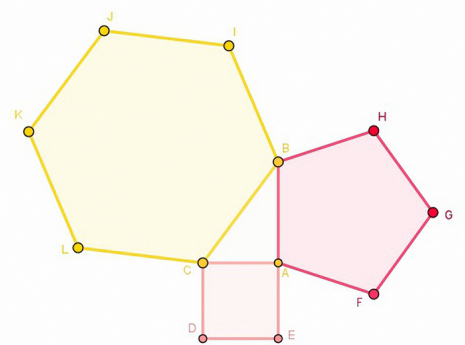
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{EAF} entre le carré et le pentagone ?

En observant le tableau d'Henry Valensi, que pensez-vous de l'angle \widehat{LCD} entre le carré et l'hexagone et de l'angle \widehat{IBH} entre le pentagone et l'hexagone ?

La construction demandée avec le triangle 3-4-5 correspond-elle à cette propriété du tableau ?

2°) Avec Scratch

Réalisez un programme avec le logiciel Scratch pour obtenir la figure précédente à partir du triangle de côtés 3, 4 et 5 cm.



Imprimez-le et joignez-le à votre dossier.

3°) Avec le logiciel GeoGebra

L'étude suivante va permettre de reproduire une partie de l'œuvre d'Henry Valensi le plus fidèlement possible.

Ouvrir le fichier Valensi.ggb disponible sur le site avec le logiciel GeoGebra.

En faisant bouger le point B, est-il possible d'obtenir les angles \widehat{LCD} et \widehat{IBH} égaux ?

Quelles mesures donner aux angles aigus du triangle rectangle de départ afin que les deux angles \widehat{LCD} et \widehat{IBH} soient égaux ?

4°) Poursuite de la construction

En utilisant le triangle rectangle obtenu dans la partie précédente, poursuivez la construction de la suite de polygones qui se touchent par un côté (les 11 premiers).

Imprimez votre figure et joignez-la à votre dossier.

RECAPITULATIF

	Magritte	Vasarely	Valensi
Annexes à utiliser	- Document <i>Magritte et Promenades d'Euclide</i> . - vidéo Patron de cône	- Document <i>Tableaux Mystère</i>	- Document <i>Valensi</i> - Fichier Valensi.ggb
	Ce que doit comporter votre dossier		
À préparer	Carte d'identité	Carte d'identité	Carte d'identité
	Réponses aux questions de la 1ère et de la 2ème partie	Réponses aux questions de la 1ère partie	Réponses aux questions de la 1ère partie
	Patron du cône de 4 m de diamètre et 100 m de hauteur au 1/100ème		Constructions des 3 premiers polygones à la main
		Réponses aux questions des tableaux mystères.	Réponses aux questions sur les angles.
			Programme Scratch à imprimer
		Œuvre obtenue avec le programme de construction coloriée.	Réponses aux questions liées à l'étude de la figure sous GeoGebra.
			Impression de la construction des 11 premiers polygones réguliers avec Géogebra
À l'épreuve finale	Une question supplémentaire		



Rallye Mathématique APMEP de Poitou-Charentes - 2018

Des peintres, des maths et nous !



Cette activité « pour se détendre » ne fait pas partie de l'épreuve du Rallye.

Le rébus des peintres

À l'aide de ce rébus, retrouvez les noms des peintres ci-dessous. Indiquez la suite des cases utilisées pour les nommer, comme cela est fait pour RALLYE.

Le nom d'un de ces peintres ne pourra pas être obtenu, mais une case le désigne particulièrement. Indiquez cette case après le nom de ce peintre.

RALLYE : A2 - C5

	A	B	C	D
1	A			2×10
2		π		
3			K	
4	2			
5				L

DELAUNAY :

MAGRITTE :

MONDRIAN :

PICASSO :

RAPHAËL :

VALENSI :

VASARELY :

VINCI :