

# MATHÉMATIQUES

## TSTD 2A

Cyrus Zalian-Rahatabad

hilbRt

# SOMMAIRE

- 
- 01 CERCLES (p.6)**  
TANGENTE / EQUATIONS CARTÉSIENNE ET PARAMÉTRIQUE  
/ INTERSECTION AVEC UNE DROITE
  - 02 ELLIPSES (p.24)**  
TANGENTE / EQUATIONS CARTÉSIENNES ET PARAMÉTRIQUE  
/ INTERSECTION D'UNE DROITE ET D'UN CERCLE
  - 03 RACCORDEMENT (p.42)**  
SYSTÈME D'ÉQUATIONS / CONTRAINTE DE POSITION /  
CONTRAÎNTE DE TANGENCE
  - 04 PERSPECTIVE CENTRALE (p.56)**  
POINT DE FUITE / LIGNE D'HORIZON / QUADRILLAGE ET  
REPORT DE LONGUEURS
  - 05 SUITES (p.78)**  
SUITES ARITHMÉTIQUES / SUITES GÉOMÉTRIQUES /  
MOYENNES / SOMMES

**06** **FONCTIONS (p.92)**  
EXPONENTIELLE / LOGARITHME DÉCIMAL / INVERSE

**07** **STATISTIQUES (p.112)**  
NUAGE DE POINTS / AJUSTEMENT AFFINE / POINT  
MOYEN / DROITE DE MAYER

**08** **PROBABILITÉS (p.130)**  
CONDITIONNEMENT / INDÉPENDANCE / PROBABILITÉS  
TOTALES / LOI BINOMIALE

**09** **CONIQUES (p.148)**  
SECTIONS D'UN CÔNE / CERCLE / ELLIPSE / PARABOLE /  
HYPERBOLE

**10** **AUTOMATISMES (p.154)**  
PROPORTIONS / TAUX D'ÉVOLUTION / CALCULS / EQUA-  
TIONS / LECTURE GRAPHIQUE / STATISTIQUES

**MATHEMATIQUES**  
**TSTD2A**  
**PROGRAMME**  
**2020**

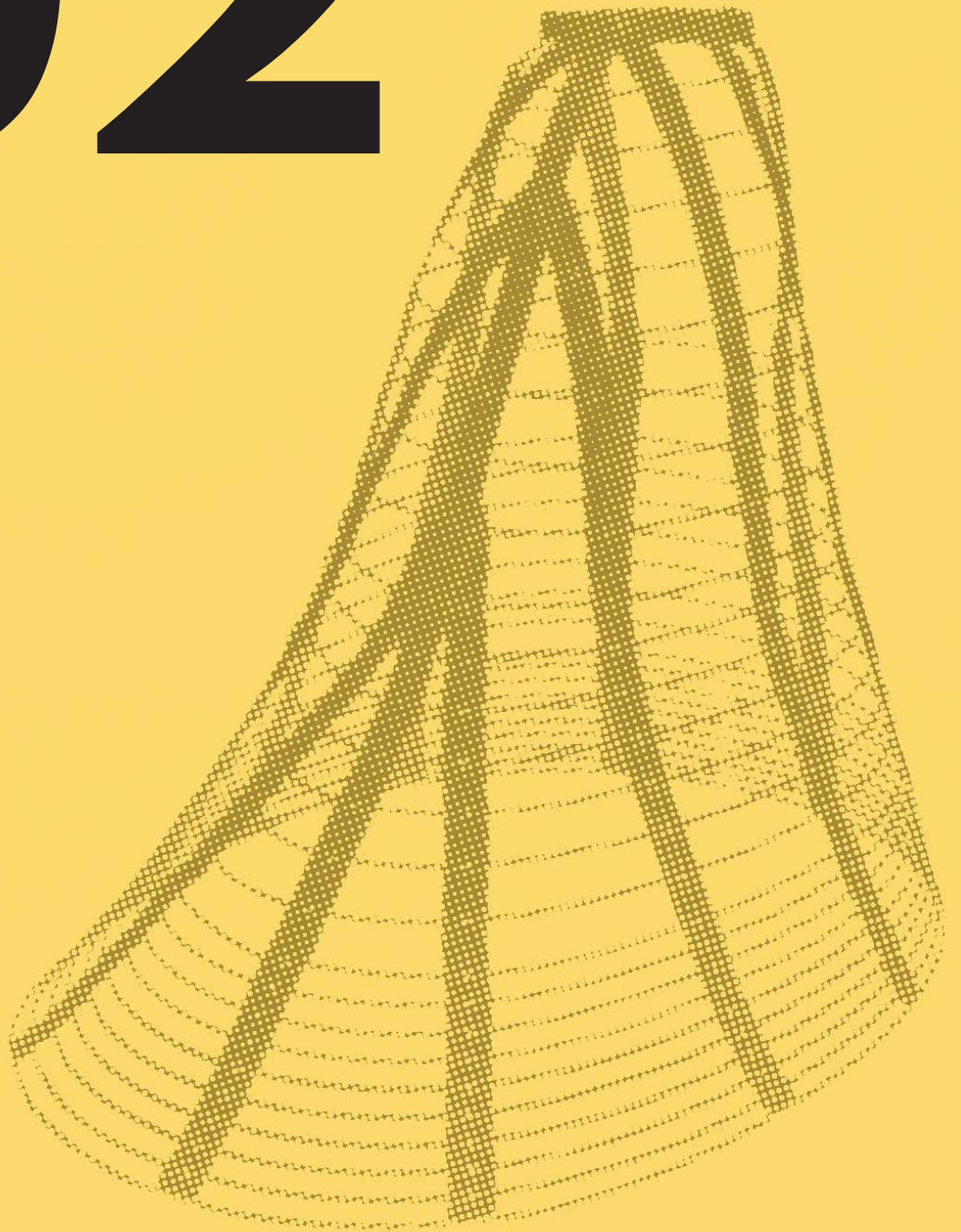




# ELLIPSES

Objectifs du chapitre : Nommer les caractéristiques d'une ellipse / Donner l'équation cartésienne d'une ellipse à partir de ses caractéristiques / Donner l'équation paramétrique d'une ellipse à partir de ses caractéristiques / Trouver l'intersection d'une ellipse et d'une droite / Décrire l'affinité permettant de passer d'un cercle à une ellipse.

# 02



**West's Bradley & Cary**  
**Crinoline elliptique**  
**1867-1868**

# 01. INTRODUCTION

Chacune des références ci-dessous exploite une même notion mathématique : trouvez cette notion et dégagez ses principales caractéristiques à partir des différences observées entre chaque oeuvre.

1. Broche saphirs et diamants, source inconnue, 1915
2. Chaise Cycle, Saran YOUKONG-DEE, 2015
3. Lampe Tung Shape, Steven Albert BUSH, 2015
4. Rocking chair MT3, Ron ARAD, 2005
5. Chaise Circle, Jorgen HOVELSKOV, 1976
6. Lampe Lampyridae, Monica CORREIA, 2014
7. Ellipse Table, Charles et Ray EAMES, 1951
8. Hnging Hoop Chair, Lee BROOM, 2015
9. Fauteuil, Koloman MOSER et Josef HOFFMANN, 1907
10. Casa Elíptica, Mario MARTINS, 2014
11. Table W, Javier Gutiérrez CACHÉ et Laurent SERIN, 2016
12. Panier à feu Ellipse, Christian WASSERMANN, 2018
13. Assiettes Ellipse ABI07SET, Abi ALICE, 2016
14. Porte-Parapluies, BARTOLI DESIGN



Plus de références sont disponibles en scannant le pincode ci-dessous (utilisez l'application Pinterest pour scanner le code)



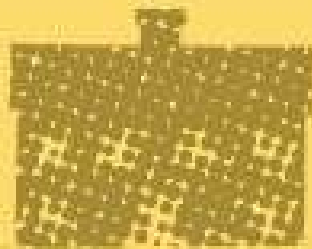
# PERSPECTIVE CENTRALE

Objectifs du chapitre : Placer des points de fuite / Relier des points à un point de fuite / Comprendre le rôle de la ligne d'horizon / Reporter des longueurs / Tracer des quadrillages



04

RADIO



Lester BEALL  
Affiche Radio  
1937

# 03. EXERCICES

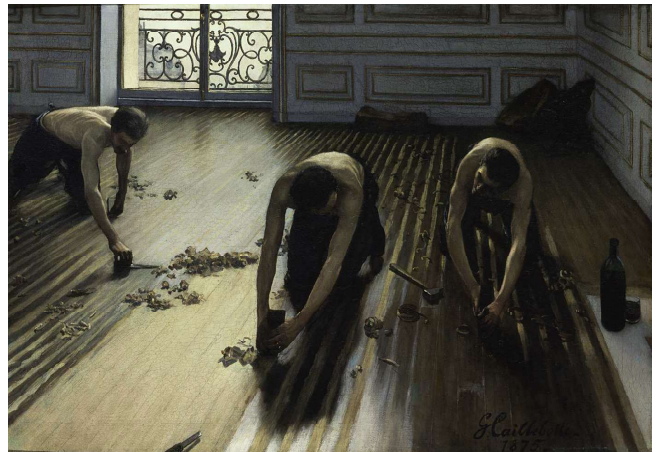
## PERSPECTIVE CENTRALE : ANALYSE D'ŒUVRE

01

Parmi les œuvres présentées ci-dessous, indiquez celles en perspective centrale. Repérez pour chacune les éventuels plans frontaux, points de fuite, point de fuite principale et ligne d'horizon.



L'école d'Athènes, Raphaël, 1509-1510



Raboteurs de parquet, Caillebotte, 1875



Metropolis, Fritz Lang, 1927

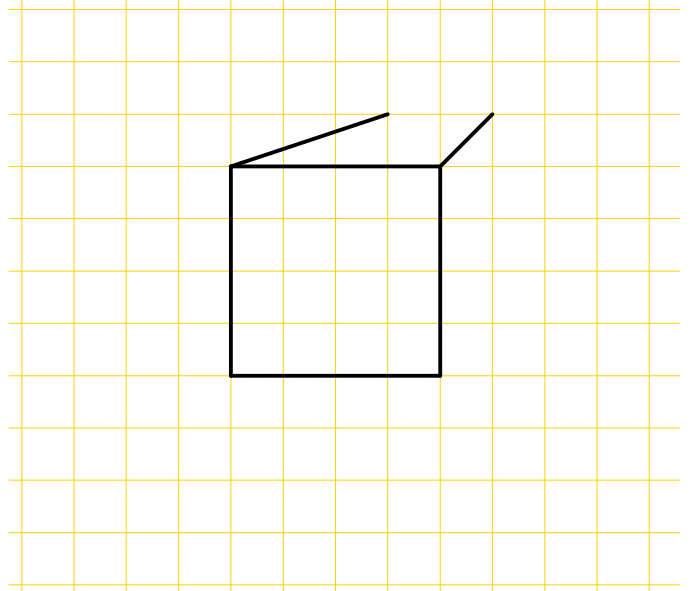
PERSPECTIVE CENTRALE : TRACÉS



Cité idéale, Pietro della Francesca, entre 1475 et 1480

02

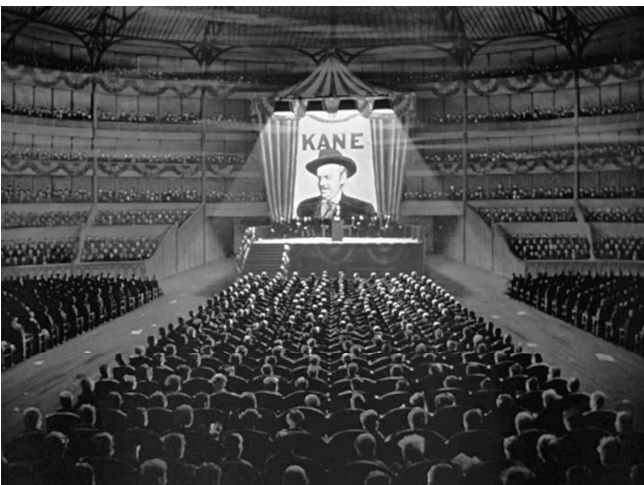
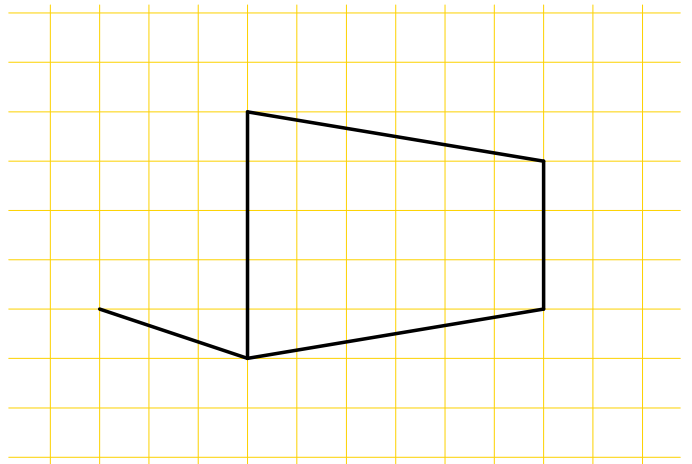
Recopier et compléter la représentation en perspective centrale du pavé ci-dessous :



La vengeance des frères Soga, Hiroshige, 1843-1846

03

Recopier et compléter la représentation en perspective centrale du pavé ci-dessous :



Citizen Kane, Orson Welles, 1941

04

Recopier et compléter la représentation en perspective centrale du pavé ci-dessous :



# AUTOMATISMES

Objectifs du chapitre : Maîtriser les proportions et pourcentages / Calculer des taux d'évolution, des coefficients multiplicateurs / Maîtriser les opérations sur les fractions et les puissances / Convertir des unités / Résoudre des (in)équations du premier et second degré / Lire graphiquement des images et des antécédents / Résoudre des (in)équations graphiquement / Dresser des tableaux de signes / Tracer une droite à partir d'une fonction affine / Donner la fonction affine associée à une droite / Lire des données statistiques.

**10**

**22**

Simplifier les expressions suivantes :

1.  $(10^x \times 100^x)^{-1}$
2.  $(10^x)^2 \times (10^x)^{-3}$
3.  $10^x \times 100^x \times 1000^x$
4.  $1000^x \times 0,1^x \times 0,001^x$

**23**Donner l'écriture scientifique des nombres suivants  $A = 1520000$ 

$B = 740021000$

$C = 0,0024$

$D = 0,000056$

$E = 254 \times 10^5 \times 0,75 \times 10^{-8}$

$F = 0,002 \times 10^{12} \times 0,25 \times 10^{-4}$

$G = C \times D$

$H = E \times B \times A$

**24**

Convertir

- 5m en cm,
- 15km en m,
- 12kg en grammes,
- 30m<sup>2</sup> en dm<sup>2</sup>,
- 12g en kg,
- 3m<sup>3</sup> en litres,
- 25m<sup>2</sup> en cm<sup>2</sup>.

**25**

Résoudre les équations suivantes :

- $x - 16 = 0$
- $2x = 6$
- $3x - 9 = 0$
- $7x + 14 = 0$
- $3x - 15 = 0$
- $7x + 18 = -4x + 2$
- $-5 + 3t = 2t + 12$
- $18y - 1 = -2y + 5$

**26**

Résoudre les équations suivantes :

- $(x - 5)(x + 6) = 0$
- $(2x - 8)(3x - 6) = 0$
- $x^2 = 9$

- $x^2 - 25 = 0$
- $x^2 = 36$
- $(x - 5)^2 - 16 = 0$
- $(x - 7)^2 - 25 = 0$
- $x^2 - 49 = 0$
- $3x^2 - 27 = 0$

**27**

Donner le tableau de signes des fonctions suivantes :

- $f(x) = 3x - 6$
- $g(x) = (x - 3)(x - 2)$
- $h(x) = -2x + 18$
- $m(x) = 5x + 15$
- $k(x) = x^2 + 1$
- $f(x) = (3x - 6)(-2x - 8)$
- $h(x) = x(2x - 3)$
- $m(x) = \sqrt{x}(-5x + 20)$

**28**

Développer les expressions suivantes :

- $(x - 3)^2,$
- $5(3x - 2),$
- $(x - 3)(x - 2),$
- $7(6x + 1),$
- $(x + 5)^2,$
- $(2x - 1)(x - 2),$
- $(2x - 3)^2,$
- $(x - 5)(x + 5).$

**29**

Factoriser les expressions suivantes :

- $4x^2 - 5x,$
- $3x + 15,$
- $x^3 + 3x^2 - 5x,$
- $4a + 16,$
- $x^2 - 9,$
- $t - 16t^3,$
- $x^2 - 3x^3.$

**30**

Donner les dérivées des fonctions suivantes :

- $f(x) = 3x^2 + 5x + 17$
- $g(x) = 2x - 5$
- $h(x) = 5x + 2x^3$
- $k(x) = 7x^3 + 3x^2 + 8x + 5$

- $h(x) = 3x^2 + 2x^3$
- $k(x) = 7x^3 + 3x^2 + 2x + 5$
- $f(x) = (x + 5)^2$

**31**

Soit la fonction  $f(x) = x^2 - 5x + 1$ . Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  en  $x = 1$ .

**32**

Soit la fonction  $f(x) = -5x^2 + 2$ . Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  en  $x = 3$ .

**33**

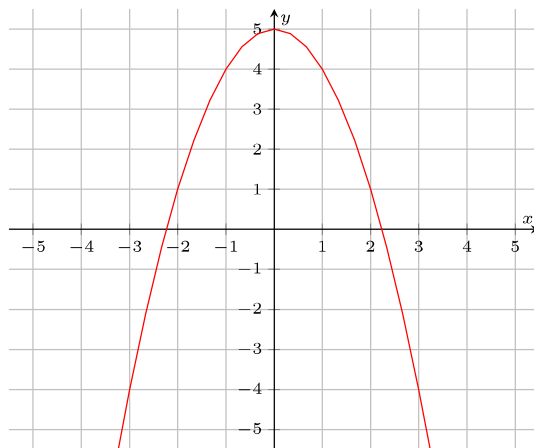
Soit la fonction  $f(x) = 2x^3 - 5x$ . Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  en  $x = -5$ .

**34**

Soit la fonction  $f(x) = x + 2$ . Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  en  $x = 5$ .

**35**

Soit la fonction  $f(x) = 5x^3 - 2x + 3$ . Donner le coefficient directeur de la tangente à la courbe  $C_f$  en  $x = 2$ .

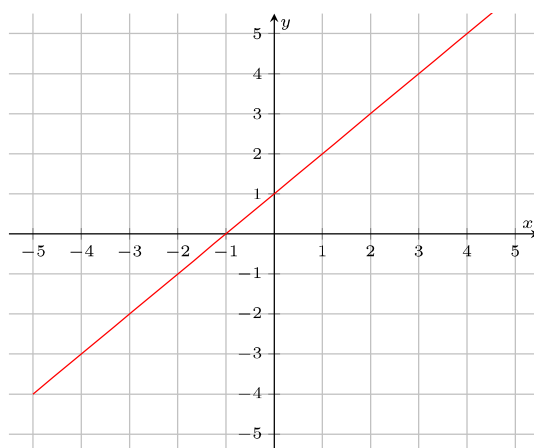


**37**

Lire graphiquement

1. l'image de 2,
2. l'antécédent de 3,
3. l'image de -2,
4. l'antécédent de -2,

par la fonction  $f$  représentée ci-dessous.



## FONCTIONS ET REPRÉSENTATIONS

**36**

Lire graphiquement

1. l'image de 3,
2. l'image de -1,
3. l'antécédent de 5,
4. l'antécédent de -3,

par la fonction  $f$  représentée ci-dessous.

**38**

Donner le tableau de signes de la fonction  $f(x) = (x - 3)(x - 7)$ .

**39**

Donner le tableau de signes de la fonction  $f(x) = (2x - 6)(3x - 9)$ .

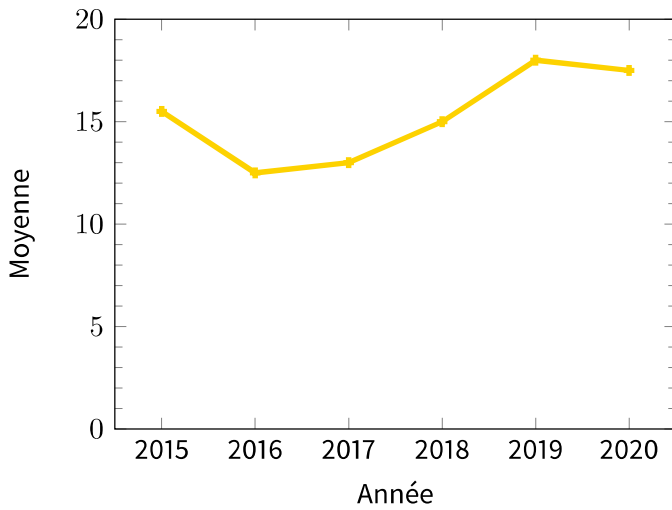
**40**

Donner le tableau de signes de la fonction  $f(x) = -4(x - 2)(2x - 8)$ .

**41**

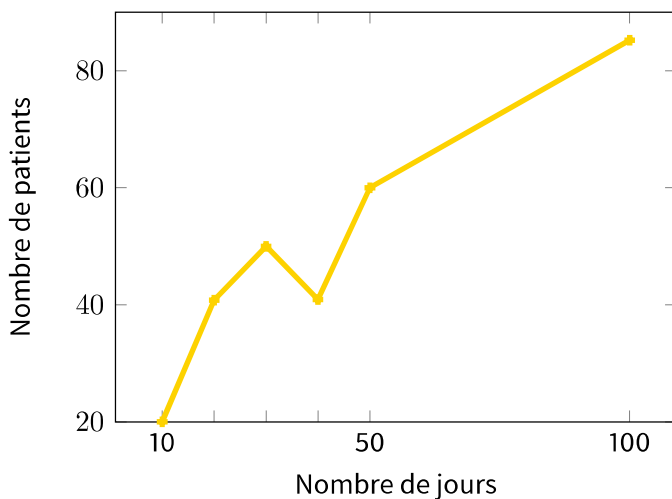
**84**

Regrouper dans un tableau les données du graphique ci-dessous :



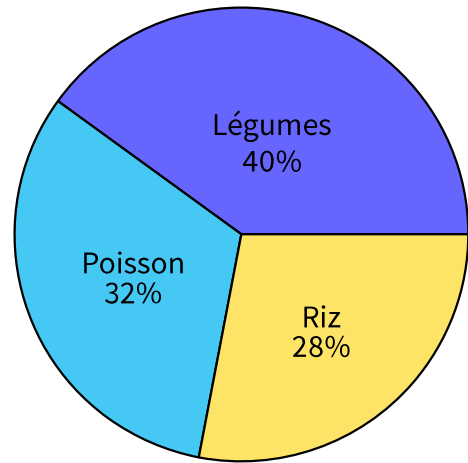
**85**

Regrouper dans un tableau les données du graphique ci-dessous :



**86**

Regrouper dans un tableau les données du graphique ci-dessous représentant la composition d'un plat :



**87**

Regrouper dans un tableau les données du graphique ci-dessous représentant la répartition de la fréquentation d'une salle de théâtre durant une semaine :

