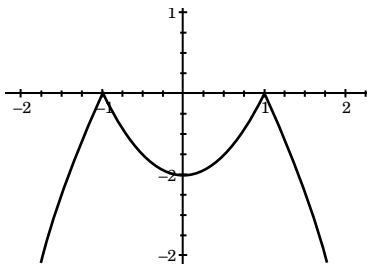
<u>Exercice n° 28</u> : Notation factorielle – Principe de dénombrement

E-1

1. a. 7 b. 31 c. 504 d. 210
2. a. $k + 3$ b. $7(r + 2)(r + 1)r^2$
3. $n = 5$
4. a. ii, iii, v b. réponses peuvent varier
5. 4 possibilités
6. 1320 possibilités
7. 240 possibilités
8. 60 possibilités
9. a. 6 possibilités b. 6 possibilités c. 12 possibilités
10. 240 repas
11. c.
12. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
13. $x = \frac{2}{3}$
14. $x = 4{,}51$
15. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
16. $\theta = 1{,}8235$; $4{,}4597$
17. T = 17,3 années
18. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
19. a. $k = 0{,}12945$ b. P = 78,19 kPa
20.



<u>Exercice n° 29</u> : Permutations avec répétitions et restrictions

E-2

1. a. 3 360 b. 1 663 200
2. 69 300
3. 6 possibilités
4. a. 60 possibilités b. 24 possibilités c. 24 possibilités d. 48 possibilités
5. 17 576 000 plaques
6. a. 125 b. 15
7. 48
8. 72
9. a. 384 b. 1152
10. 34 **autres** routes
11. $\log_{\frac{1}{49}} 7 = -\frac{1}{2}$
12. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
13. $\frac{1}{2}$
14. $3(\log_5 m + 2\log_5 n - 3\log_5 p)$ ou $3\log_5 m + 6\log_5 n - 9\log_5 p$
15. (0, 2) et (–2, 0)
16. 81
17. 0,9
18. θ = 1,1988; 2,1404; 4,3403; 5,2819
19. $2x^4 - 5x^3 + 5x - 2$
20. a. 24 644 bactéries b. 4,39 heures

Exercice n° 30 : Permutations

E-2

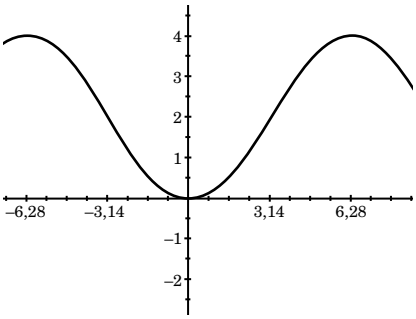
1. a. 20 b. 210
2. a. $n(n-1)$ b. $n-2$
3. $n = 7$
4. a. 720 possibilités b. 72 possibilités
5. 30 240 possibilités
6. 288 possibilités
7. 336 possibilités
8. a. 12 b. 2
9. a. 1 680 “mots” b. 210 “mots” c. 180 “mots”
10. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
11. [0, 1]
12. $5^{-1} = \frac{1}{5}$
13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
14. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.
15. $f(x) : R : \{y \mid y > 0\}$; l’ordonnée à l’origine est 1
    $g(x) : R : \{y \mid y < 0\}$; l’ordonnée à l’origine est –1
16. $x = 4{,}11$

Suite

<u>Exercice n° 30</u> : Permutations

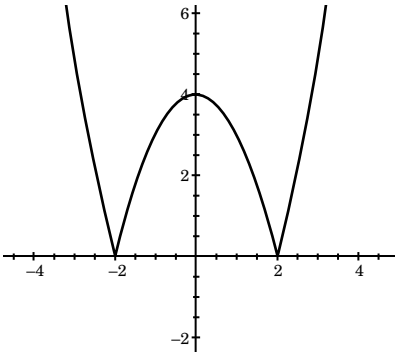
E-2

17.



18. AB = $\dfrac{2\pi}{3}$

19.



20. $k = 4$

<u>Exercice n° 31</u> : Permutations circulaires

D-1

1. a. 5 040 façons b. 1 440 façons

2. 2880 façons

3. La classe d'histoire a le plus grand nombre d'arrangements possible.

4. 3 bracelets 5. 21 600 6. 420

7. a. 720 b. 220 c. 420

8. 523 nombres

9. a. 420 b. 160 c. 14

10. 14 400

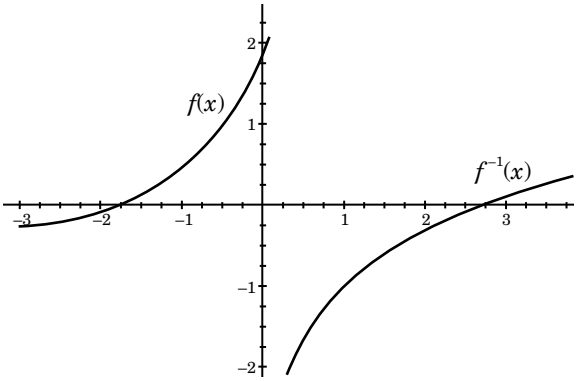
11. a. La classe qui a les pupitres en rangées.
    b. Il y a 21 600 façons de plus lorsque les pupitres sont placés en rangée.

12. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

13. 2

14. $x = \frac{3}{2}$ et $x = \frac{-1}{2}$

15.



$f^{-1}(x) = -1 + \ln x$

16. $n = 19$ 17. $n = 5$

18. $x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi$, où k est un entier relatif.

19. B 20. D

<u>Exercice n° 32</u> : Permutations avec restrictions

E-2

1. 840 façons
2. 103 680
3. a. 1440 b. 960
4. a. 288 façons b. 144 façons
5. a. 720 façons b. 120 façons c. 600 façons
6. a. 840 façons b. 360 façons c. 240 façons
7. 14 400 façons
8. 150
9. 302 400 façons
10. a. 39 916 800 façons b. 518 400 façons c. 86 400 façons
11. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
12. $x = 3$
13. Quadrant III
14. a. $x = -\frac{3}{2}$ b. $x = \frac{1}{3}$
15. a. et c.
16. $t = 2$
17. $\theta = 0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, 2\pi$
18. $t = 46{,}21$ minutes
19. $y = -2 \sin\left[2\left(x - \frac{\pi}{12}\right)\right] + 5$; $y = 2 \cos\left[2\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right] + 5$
20. a. $i = 5 \cos(120\pi t)$ b. $i = -4{,}045$ ampères

Exercice n° 33 : Combinaisons

E-3

1. a. 6 b. 20 c. 21

2. a. ${}_8C_2 = 28$ et ${}_8C_6 = 28$
   b. ${}_5C_2 = 10$ et ${}_5C_3 = 10$
   c. Les réponses sont les mêmes pour chaque paire.
   d. Le nombre de façons de choisir r objets parmi n est le même que le nombre de façons de choisir les $n - r$ objets qui restent parmi n.

3. a. $n = 10$ b. $x = 4$

4. 13 983 816

5. 18 375

6. a. 2 598 960 mains b. 65 780 mains c. 158 184 mains

7. 16

8. a. 36 façons b. 100 façons c. 24 façons

9. a. 84 façons b. 39 façons c. 130 façons

10. a. 84 façons b. 49 façons

11. $n = 15$

12. 403 200

13. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

14. 1 995 840

15. $x = 2$

16. 5

17. a. 151 351 200 b. 10 810 800

18. 132

19. a. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$ b. $\frac{1}{9}$

20. a. $\frac{22}{27}$ b. $\frac{-7\sqrt{5}}{27}$

<u>Exercice n° 34</u> : Théorème du binôme

E-4

1. a. $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ b. $a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$

2. $16x^4 - 32x^3y + 24x^2y - 8xy^3 + y^4$

3. a. $512x^9 + 2304x^8 + 4608x^7$ b. $2048x^{22} - 11264x^{21} + 28160x^{20}$

4. $-76545a^5$

5. $210a^4b^6$ 6. $\frac{35}{4y}$ 7. 924 8. $29568y^6x^5$

9. ${}_9C_r(3a)^{9-r}\left(\frac{-1}{6a^2}\right)^r$

10. 372 $736x^{20}$

11. 450 450 façons

12. 12 600 façons

13. a. 80 façons b. 1260 façons c. 2520 façons

14. a. 13 300 b. 1 596 000 c. $\left[\left({}_5C_2 \cdot {}_{21}C_3\right) + \left({}_5C_1 \cdot {}_{21}C_4\right) + \left({}_{21}C_5\right)\right] \cdot 5!$

15. a. 0 b. 32

16. Consulter le solutionnaire pour une preuve détaillée.

17. a. 666 863,31 b. 1,83 jours

18. a. 253 parties b. 506 parties

19. $\theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

20. a. 8 635,70 $ b. 8 832,16 $ c. 8 878,56 $
d. 8 901,38 $ e. 8 902,16 $

<u>Exercice n° 35</u> : Permutations, Combinaisons et théorème du binôme

E-2, E-3, E-4

1. 3 276 comités

2. a. 79 833 600 façons b. 3 628 800 façons c. 13 305 600 façons

3. $8x^3 - 12x + \frac{6}{x} - \frac{1}{x^3}$

4. ${}_{20}C_9(x)^{11}(-2y)^9$ 5. $840x^2$ 6. $\frac{495}{16}$ 7. $-42\,240x^{14}$

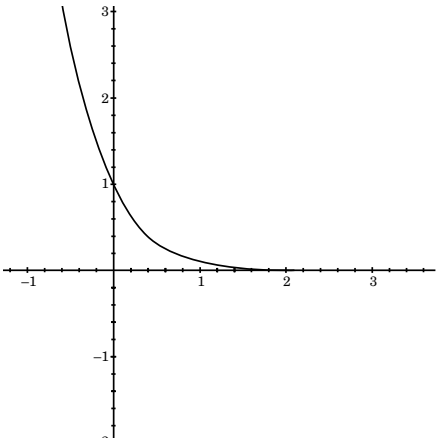
8. a. 70 b. 56

9. a. 28 b. 49 c. 1

10. 1 320

11. 126

12. $n = 7$

13. 

Domaine : $\{x \mid x \in \Re\}$
Image : $\{y \mid y > 0\}$
Asymptote horizontale : $y = 0$
Abscisse à l'origine : aucune
Ordonnée à l'origine : 1

Les graphiques de $f(x)$ et $g(x)$ sont identiques.

14. $x = 6$ 15. $\log_x \frac{(9{,}3)(8{,}6)}{19{,}1}$ 16. 240

17. 210

18. 36

19. a. 330 b. 462

20. $x = 0{,}739$