

# Programme de Khôlle 4

Semaine du 5 octobre 2020

La colle se déroulera en trois temps :

1. Pratique calculatoire : puissances (5-10 minutes)
2. Résolution d'exercices à préparer (15 minutes)
3. Résolution d'exercices sur le programme de la semaine

## 1 Pratique calculatoire

Simplifier les écritures suivantes :

- |   |   |
|---|---|
| 1. $A = \frac{15^{23} \times 2^{-30}}{4^{15} \times 5^{20}}$    | 4. $D = \left( \frac{2^3 \times 5^{-3}}{8 \times 25} \right)^3 \div \frac{10^2 \times 4}{5^{-3}}$ |
| 2. $B = \left( \frac{6^3 \times 3^{-3}}{9 \times 36} \right)^2$ | 5. $E = \frac{14^3 \times 3^{-4}}{2^6 \times 21^4}$   |
| 3. $C = \frac{(7^6 \times 2^{-2})^3}{(49^{-1} \times 2^3)^3}$   | 6. $F = \frac{(35^3)^{-2} \times 2^{-4}}{2^6 \times 28^{-2}}$                                     |

## 2 Résolution d'exercices à préparer

Chaque élève résoudra un des trois exercices :

**Exercice 2.1.** Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin(x)} - 1}{x}$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4x^3 + 3x - 2}{e^x + x^2 - 3}$
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{-2x+3}{2-x}}$

**Exercice 2.2.** Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{x}$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x) + x - 2}{x^3 + x^2 + 1}$
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{2+4x}{3x-1}}$

**Exercice 2.3.** Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x-1}$
2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^2 - 3x - 1)e^x$
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(\frac{3}{x} + 4e^x + 1\right)$

### 3 Résolution d'exercices sur le programme de la semaine

#### Chap.4 : Étudier le signe d'une expression

##### 1. Expressions polynomiales de degré 1 ou 2

- 1.1 Signe d'une fonction affine
- 1.2 Signe d'une fonction polynomiale de degré 2

##### 2. Résolution d'inéquations

- 2.1 Recherche d'une forme adaptée
- 2.2 Utilisation des variations de la fonction

##### 3. Étude de la position relative de deux courbes

- 3.1 Interprétation graphique de  $f(x) \leq \lambda$
- 3.2 Position relative de deux courbes

##### 4. Valeur absolue

- 4.1 Définition
- 4.2 propriétés (dont l'inégalité triangulaire)
- 4.3 Résolution d'équation du type  $|f(x)| = |g(x)|$
- 4.4 Exprimer la valeur absolue d'une quantité (exercices du type "exprimer sans valeur absolue")
- 4.5 Distance sur la droite réelle

#### Chap.5 : Calcul de limite en un point ou à l'infini

##### 1. Les limites de référence

##### 2. Opérations sur les limites

##### 3. Formes indéterminées

- 3.1 Fonctions polynomiales et fractions rationnelles
- 3.2 Taux d'accroissement
- 3.3 Croissances comparées

##### 4. Limite d'une composée

##### 5. Théorème d'encadrement