

Toulon, le 1^{er} juin 2026

Mademoiselle, Monsieur,

Vous venez d'être admis en classe de P.T.S.I. : BRAVO ! Vous allez vivre une année intense et connaître un développement intellectuel fort.

Bien sûr, les perspectives offertes par les Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (C.P.G.E.) tant du point de vue de l'intérêt des études que des débouchés professionnels, sont très intéressantes. Mais cet avenir est à la mesure de l'investissement, de la motivation et du sérieux demandés aux étudiants de ces classes.

Le programme, toutes matières confondues, est beaucoup plus dense que celui de terminale. Le temps disponible pour faire des révisions en classe sera plus que limité. C'est pourquoi nous vous demandons de passer au moins deux semaines de vos vacances à rafraîchir les points précisés dans ce document et en annexe.

Le rythme de travail en classe préparatoire est soutenu : 15 à 20 heures de travail personnel « à la maison » par semaine semblent un minimum. Si ce travail n'est pas fait, il n'est plus possible de suivre activement en cours et les résultats s'effondrent rapidement, le plus souvent de façon irrémédiable. De plus, ce rythme doit s'inscrire dans la durée, du 1^{er} septembre au 1^{er} juillet.

La façon de travailler change. À ce niveau d'études les qualités d'analyse et de déduction sont prioritaires ; or pour mettre en œuvre analyse et déduction il faut que les modèles théoriques de base soient parfaitement connus. En clair la connaissance du cours est capitale et le fait de faire des dizaines d'exercices ne remplacera jamais un apprentissage en profondeur et en continuité.

La notation n'a plus le même objectif : elle vise à évaluer un travail en référence aux concours que vous allez présenter. Ces concours sont nationaux et les Grandes Ecoles d'Ingénieurs recrutent les meilleurs éléments sans s'occuper de leur origine géographique. Il faut donc être compétitif au niveau national. Cette notation n'est pas une sanction, mais la photographie de vos compétences à un moment donné. Elle est destinée à vous donner la mesure des progrès à accomplir.

Dans cet esprit, dès les premières semaines une série de contrôles de cours permettra de mettre en place un rythme et une régularité adaptés aux objectifs.

En attendant toute l'équipe vous souhaite de passer de bonnes vacances et de savourer votre réussite au baccalauréat ! L'année qui s'annonce vous permettra de repousser vos limites et d'acquérir une meilleure connaissance de vous-même.

En comptant sur votre sérieux, votre bonne volonté et votre énergie, bienvenue dans notre classe.

L'équipe pédagogique de P.T.S.I.



Réunion d'accueil des familles et élèves

Comme chaque année nous vous accueillerons , ainsi que vos parents au Lycée Rouvière afin de présenter l'équipe et la prépa et de répondre à vos questions.

L'accueil aura lieu au Lycée, en salle polyvalente, le lundi 22 juin à 17h30.



Révisions de Mathématiques

Un petit mot du professeur de mathématiques : félicitations, vous allez faire partie de l'aventure 2026-2027 de la PTSI de Rouvière.

L'année prochaine les objectifs en math dépassent de très loin ce qui était attendu en terminale. Au delà de la consolidation des savoirs de terminale et de l'acquisition de nouvelles connaissances, notre objectif prioritaire sera de développer les capacités de compréhension, de rigueur et de démonstration attendues aux concours. Pour ce faire, l'achat d'un manuel de cours n'est pas indispensable et vous pourrez attendre le début d'année pour décider si cela vous est utile.

Par contre il est indispensable d'arriver en Prépa en maîtrisant les bases de calcul du Lycée. Je vous conseille donc fortement de travailler dès le mois de juillet, un peu tous les jours, sur les chapitres 1 à 9 du [cahier de calcul](#) . Hormis pour les rares élèves qui n'ont pas suivi l'option maths expertes, les chapitres 16 et 17 sur les complexes sont également accessibles.

Adresse du cahier de calcul : https://colasbd.github.io/cdc/cahier_de_calcul_v1.3.2.pdf

Enfin, afin de vous donner une idée des thématiques de début d'année, vous trouverez les photocopiés de cours des premiers chapitres de l'année sur ces liens :

[Chapitre 1- fonctions usuelles](#)

[Chapitre 2 - trigonométrie](#)

NB : le formulaire joint à ce document servira aussi bien en Physique qu'en Mathématiques, c'est donc à la demande des enseignants de ces deux matières que nous vous demandons de le mémoriser pour la rentrée



Révisions de Physique-Chimie

- Félicitations pour votre intégration à la promotion 2026-2027 de la PTSI. Vous devez consacrer un certain temps à vos révisions afin d'entrer de plain-pied dans le vif du sujet dès la rentrée

- Les progrès sont liés à la régularité de votre travail. Il est recommandé de faire un planning prévisionnel de vos révisions et s'y tenir. **Vous devez apprendre par cœur le formulaire de maths. Cela vous servira en mathématiques ainsi qu'en physique-chimie tout au long de l'année.**

- Je vous conseille l'achat d'un livre :

– *Physique tout-en-un PTSI* dans la collection « J'intègre » chez l'éditeur Dunod sous la direction de Salamito, Jurine, Cardini et Sanz. 3^{ème} édition pour la dernière version. Si vous achetez une édition plus ancienne, vérifiez sur la couverture qu'il y est bien écrit « Nouveaux programmes 2021 » :

https://www.dunod.com/prepas-concours/physique-tout-en-un-ptsio?at_medium=cpc&at_campaign=CYB%20-%20Pmax%20-%20Catalogue%20complet&at_platform=google&at_variant=&at_network=pmax&at_term=&gad_source=1&gad_campaignid=19618869517&gbraid=0AAAAAD0b8PzMr5iiQsHx1tDq42R88G18A&gclid=Cj0KCQjw0LDBBhCnARIsAMpYlAqWuFIxmdkyfQj7S7LhRKS7dqd6AJURo-tBAdqIGhs4tUlwp3DOjdoaAti_EALw_wcB

- Nous débuterons l'année par l'optique.

- Vous devez refaire les exercices dont les liens sont donnés ci-dessous pour vous assurer que vous savez résoudre quelques exercices importants et classiques. Vous trouverez d'autres exercices avec la correction pour vérifier vos recherches sur le site de labolycee.org.

En physique :

- Electricité : <https://www.labolycee.org/sites/default/files/2022-06/2022-Polynesie-J2-ExoA-Sujet-Capteur%20capacitif-5pts.pdf>

- Optique (mécanique céleste pour la première partie) : <https://labolycee.org/observer-les-crateres-lunaires-messier>

- Thermodynamique :

- <https://www.labolycee.org/sites/default/files/2024-12/2023-Reunion-SI-J2-ExoB-Sujet-VeluxThermo-10pts-30min2.pdf>

- <https://www.labolycee.org/sites/default/files/2024-06/2024-Polynesie-SI-ExoB-Sujet-Thermos-10pts-30min.pdf>



- Mécanique :
 - https://www.labolycee.org/sites/default/files/2024-05/2024-AmNord-J2-Exo1-Sujet-TennisdeTable-11pts_0.pdf
 - Partie A du sujet <https://www.labolycee.org/sites/default/files/2021-05/2021-AmNord-Sujet2-Exo1-SatelliteGraceFo-10pts.pdf>
- Ondes : Partie B du sujet <https://www.labolycee.org/sites/default/files/2021-05/2021-AmNord-Sujet2-Exo1-SatelliteGraceFo-10pts.pdf>

En chimie :

- Apprendre par cœur les 3 premières lignes de la classification périodique des éléments.

Eviter le recours systématique à la calculatrice. Maîtriser le calcul mental fait partie des compétences d'un ingénieur.

Pour les élèves ayant suivi la spécialité SI en terminale, un lien vers les quelques chapitres non étudiés est disponible ci-dessous pour ceux qui souhaitent prendre un peu d'avance. Toutefois, ne vous inquiétez pas, nous reprendrons l'ensemble de ces notions en cours.

https://www.dropbox.com/scl/fo/c1mtm3j3nrevvyfzl07iw/AIZi_S03T19Bh1S9XIE0kZs?rlkey=kdxgrx3nz5pbabfes2v3pvpuv&dl=0



Travail préparatoire en Lettres-Philosophie

□ Le programme de Lettres-philosophie des classes préparatoires scientifiques session 2027-2028 a pour thème « **Les arcanes de la création** ». Les quatre œuvres à l'étude sont :

- ❖ Platon, *Ion et République (X)*, deux œuvres compilées en un seul ouvrage, traduction prescrite de Monique Canto et Georges Leroux, GF n°1705.
- ❖ Zola (Émile), *L'Œuvre*, édition de Marie-Ange Voisin-Fougère, Le Livre de poche, n°429.
- ❖ Woolf (Virginia), *Un lieu à soi*, traduction prescrite de Marie Darieussecq, Folio Classique, n°6764.

□ Durant les vacances d'été, les étudiants devront se procurer ces quatre ouvrages – **impérativement dans les éditions prescrites (en prenant soin de vérifier les numéros de collection)** –, puis les lire, prendre des notes et prélever dans chacun d'eux des citations dans la perspective du thème afin de se constituer un répertoire. Il est aussi recommandé d'étudier le dossier sur le thème « Les arcanes de la création » dans l'édition GF (Platon).

La lecture de certains ouvrages mentionnés ci-dessous est **facultative** et laissée au choix de l'étudiant ; elle permet d'enrichir la réflexion sur le thème à l'étude. Les titres portant un astérisque se révèlent plus immédiatement mobilisables pour l'étude du thème.

- Alain, *Système des Beaux-Arts* (1920).
- Aristote, *Poétique* (-335).
- Balzac, *Le Chef-d'œuvre inconnu** (1831).
- Barthes, *Le Degré zéro de l'écriture** (1953).
- Buck, *Un cœur fier* (1969).
- Corneille, *Trois discours sur le poème dramatique* (1660).
- Eco, *Apostille au Nom de la rose* (1983).
- Genette, *Palimpsestes* (1982).
- Guyot, *Philosophies de la création artistique** (2022).
- Ishiguro, *Nocturnes : Cinq nouvelles de musique au crépuscule* (2009).
- Kundera, *L'Art du roman* (1986).
- Mann, *La Mort à Venise* (1912).
- Quignard, *Tous les matins du monde* (1991).
- Rilke, *Lettres à un jeune poète* (1929).
- Zweig, *Le mystère de la création artistique et autres textes* (2026 (posth)).

D'autre part, le visionnage de certaines œuvres cinématographiques serait susceptible de compléter votre préparation.

- Clouzot (Henri-Georges), *Le Mystère Picasso*, 1956.
- Corneau (Alain), *Tous les matins du monde*, adaptation du roman précité, 1991.
- Harris (Ed), *Pollock*, 2000.
- Nuytten (Bruno), *Camille Claudel*, 1998.
- Östlund (Ruben), *The Square*, 2017.
- Pacino (Al), *Looking for Richard*, 1996.
- Pialat (Maurice), *Van Gogh*, 1991.
- Provost (Martin), *Séraphine*, 2008.
- Rivette (Jacques), *La Belle Noiseuse*, 1991.
- Van Sant (Gus), *À la rencontre de Forrester*, 2000.
- Visconti (Lucchino), *Mort à Venise*, adaptation de la nouvelle précitée, 1971.



□ Par ailleurs, les étudiants devront parfaire leur orthographe grammaticale avant la rentrée de septembre. **Dès le mois de septembre, une évaluation, prise en compte dans la moyenne semestrielle**, permettra de vérifier la connaissance des trois œuvres au programme, et le niveau orthographique. Le cas échéant, une remédiation sera organisée via le logiciel « Orthodidacte » (nombre d'heures dues calculé au *pro rata* des erreurs commises concernant la correction de la langue).

- Exemples d'ouvrages de remise à niveau orthographique :
- Agnès Colomb et Bruno Dewaele, *Maîtrisez l'orthographe avec la certification Voltaire*, Anne-Marie Gaignard, *Coaching orthographique...*
- Exemples de points d'orthographe grammaticale à connaître impérativement :
 - a/à, ou/où; é/ée/és/ées/er; est/et/ait ; son/sont ; peu/peux/peut...
 - infinitif des verbes en -ir/-ire ou -oir/-oire,
 - lequel/laquelle/lesquels/lesquelles
 - tel/telle/tels/telles
 - chaque + singulier
 - terminaisons des participes passés (fini/écrit/pris/su/déçu...)
 - règle d'accord du C.O.D. antéposé
 - conjugaisons (indicatif/conditionnel/impératif/subjonctif présent et passé)
 - pluriel des mots composés...
- Plusieurs de ces points sont repris sur le site web suivant :
- http://www.francaisfacile.com/cgi2/myexam/liaison.php?liaison=_top_
- Des exercices courts sont souvent proposés en bas de chaque rubrique.
- Enfin, une brève dictée journalière de deux ou trois lignes pourrait être d'un grand secours.

Le niveau d'orthographe et de syntaxe se révèle déterminant dans l'évaluation des épreuves de lettres-philosophie au concours.



PTSI ENGLISH: WORK TO BE COMPLETED FOR 01/09/26

INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET: PHONEMES OF ENGLISH

1	I	2	i:	3	ʊ	4	u:	5	ɪə	6	eɪ	7	e
	<i>big</i>	9	<i>week</i>	10	<i>look</i>	11	<i>room</i>	12	<i>idea</i>	13	<i>face</i>	14	<i>then</i>
8	ə		ɜ:		ɔ:		ɔɪ		əʊ		æ		ʌ
15	<i>photograph̄er</i>	16	<i>work</i>	17	<i>door</i>	18	<i>employ</i>	19	<i>go</i>	20	<i>that</i>		<i>up</i>
21	ɑ:		ɒ		eə		aɪ		aʊ		<i>kə'mju:ni.keɪʃən</i> ○ ○ ○ ○ ○ ○		
	<i>far</i>	22	<i>stop</i>	23	<i>share</i>	24	<i>reply</i>	25	<i>now</i>	26	(primary & secondary stress)		
28	p		b		t		d		f		dʒ		h
	<i>appear</i>	29	<i>ban</i>	30	<i>term</i>	31	<i>adapt</i>	32	<i>church</i>	33	<i>judge</i>	34	<i>help</i>
35	k		g		f		v		θ		ð		l
	<i>concern</i>	36	<i>govern</i>	37	<i>infer</i>	38	<i>involve</i>	39	<i>thug</i>	40	<i>that</i>	41	<i>link</i>
42	s		z		ʃ		ʒ		m		n		ŋ
	<i>sound</i>	43	<i>because</i>	44	<i>share</i>		<i>usual</i>		<i>amazed</i>		<i>known</i>	45	<i>ring</i>
	r		'aɪðə'ɔ:ɪ								w		j
	<i>raise</i>		<i>either or (vowel liaison)</i>								<i>wonder</i>		<i>yellow</i>



I. GRAMMAR

VERB GROUPS *Revise the constructions and properties of the Simple Present and Preterit (affirmative, negative & interrogative forms).*

NOUN GROUPS *Revise singular and plural forms, the use of articles **a/an**, **Ø**, **the**, and the position and organisation of adjectives.*

II. PHONOLOGY

You will need to memorise the symbols used to transcribe the sounds of the English language (see the chart “The Phonemes of English”, adapted from the International Phonetic Alphabet). The exercises below will provide a support to help you achieve this. To check the pronunciation of words, and to establish precisely the link between the symbols and the sounds they transcribe, you can consult, for example, wordreference.com .

1. Reading phonetic transcriptions.

Using standard transcription, write down the following words:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. 'taɪtəl | 6. dɪəlz |
| 2. 'pʌblɪʃt | 7. 'fəʊkəsɪz |
| 3. 'rɪtən | 8. 'ɔ:θəʀ |
| 4. 'teɪkən | 9. 'ɑ:gju: |
| 5. ɪn'taɪtəld | 10. rɪ'fɜ:r |

2. Writing phonetic transcriptions.

Write down the following words using phonetic symbols:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. article | 6. magazine |
| 2. highlight | 7. journalist |
| 3. British | 8. extent |
| 4. American | 9. underlines |
| 5. current | 10. describe |

III. WRITTEN COMPREHENSION & LANGUAGE WORK

600-year-old waka surprises researchers

A 600-year-old canoe discovered in New Zealand has solved the mystery of how early Polynesian seafarers crossed the vast oceans to colonize Samoa and New Zealand.

In a new study published in the Proceedings of the National Academy of Sciences, it has been revealed that the 600-year-old canoe, which was built using "sophisticated" early sailing technology, was used by early human settlers to colonize New Zealand. The studies also show that favorable winds may have helped the colonization efforts as well, reports Live Science.

The canoe was originally discovered back in 2012, in New Zealand's South Island in the Anaweka estuary. It was pulled from a sand dune after a major storm passed through the area.

Described as a "complex and robust composite canoe, carved from a single timber" by the study's authors, it would have measured about 20 meters (65 feet) long when fully intact, and it was made from matai, or black pine, which is widely found in New Zealand. The boat has carved interior ribs and clear evidence of repair and reuse. Carbon dating tests showed that the vessel was last caulked with wads of bark in 1400.



"It took my breath away, because it was so carefully constructed and so big," senior researcher Dilys Johns from the University of Auckland in New Zealand told Live Science. "I'd never seen anything like it." Johns was surprised to find out that the boat, called a waka in Māori, was more sophisticated than canoes that were observed and described by the first Europeans to travel to New Zealand later on.

The vessel appears to have been crafted using ancestral plank technology mixed with new resources found on New Zealand, such as black pine. The turtle carving on the boat's hull also seems to link back to the settlers' homeland, since turtle designs are rare in pre-European carvings in New Zealand, but widespread in Polynesia, where turtles were important in mythology and could represent humans or even gods in artwork. Indeed, the study notes that in many traditional Polynesian societies, only the elite were allowed to eat turtles.

Johns and colleagues say the hull may have had a twin, and together, these vessels would have formed a double canoe – although the researchers haven't ruled out the possibility that it could have been a single canoe with an outrigger. If the ship was a double canoe, it probably would have had a deck, a shelter and a sail that was pitched forward, much like the historic canoes of the Society Islands (an archipelago that includes Bora Bora and Tahiti) and the Southern Cook Islands. These island chains have been identified as likely Polynesian homelands of the Māori, the group of indigenous people who settled New Zealand. Indeed, the canoe shares some design elements with one which was found about 30 years ago on Huahine in the Society Islands. Johns said that when they saw the turtle they "immediately thought of the Pacific Islanders."

A: GLOBAL COMPREHENSION

Type of document	Title	Author	Date	Theme

Using these elements, write a presentation of the document:

.....

.....

.....

B: DETAILED COMPREHENSION

1) Find synonyms in the text for:

- *navigators* (§1)
- *cut* (§4)
- *traces* (§4)
- *common; not unusual* (§6)
- *built* (§6)
- *boat* (§6)
- *probable* (§7)

2) Complete this grid with specifications about the canoe:

LENGTH	
PROBABLE DATE OF CONSTRUCTION	
MATERIALS USED	
POSSIBLE ORIGINAL STRUCTURE	
A DESIGN FEATURE	

3) List three elements which surprised researchers:

-
-
-

LANGUAGE WORK

Observe:

favorable winds may have helped the colonization efforts (l.7)

Identify the underlined elements by completing this grid:

<i>may</i>	<i>have</i>	<i>helped</i>

Which of the following are true? Circle the appropriate propositions.

<i>researchers</i>	<i>have proven that</i>	<i>favorable winds assisted the colonization effort</i>
	<i>think it is probable that</i>	
	<i>suggest it is possible that</i>	
	<i>think it is improbable that</i>	
	<i>do not believe that</i>	

Identify similar structures in the text:

-
-
-
-



Achats

- ❖ Il faudra également vous procurer, pour la rentrée, les ouvrages suivants :
 - Les ouvrages demandés en Français
 - L'ouvrage cité dans les révisions de physique,
 - Un bon dictionnaire bilingue anglais – français (Robert et Collins) édition récente.

- ❖ Il n'est pas utile d'acheter une calculatrice sophistiquée. Celle utilisée au lycée est largement suffisante.

- ❖ Par contre l'achat d'une clé USB réservée au travail scolaire est indispensable.

- ❖ Prévoir également l'achat d'une blouse en coton pour les travaux pratiques de chimie.

Bon courage pour votre travail de rentrée !

Maths-Physique

Formulaire à connaître par cœur

I Analyse

I.1 Fonction exponentielle

I.1.a Premières propriétés

$$\forall x, \exp x > 0 \quad \exp(0) = 1$$

I.1.b Propriétés algébriques

$$\exp(a + b) = \exp a \cdot \exp b \quad \exp(-a) = \frac{1}{\exp a} \quad \exp(a - b) = \frac{\exp a}{\exp b}$$

I.2 Fonctions logarithmiques

I.2.a Premières propriétés

$$\forall x > 0, \forall y : x = \exp y \Leftrightarrow y = \ln x \quad \ln(\exp(x)) = x \quad \ln 1 = 0 \quad \ln \exp = 1$$

I.2.b Propriétés algébriques

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b \quad \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$$

I.2.c Fonction logarithme décimal

$$\forall x > 0, \log x = \frac{\ln x}{\ln 10}$$

I.3 Fonction exponentielle de base $a > 0$

I.3.a Définition et conséquence

$$a^x = \exp(x \ln a) \quad \ln(a^x) = x \ln a$$

I.3.b Propriétés algébriques

$$a^x a^y = a^{x+y} \quad (a^x)^y = a^{xy} \quad (ab)^x = a^x b^x \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

I.3.c Fonction racine n -ième

avec $n \in \mathbb{N}^*$, $\forall x \geq 0$:

$$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$$

I.4 Limites usuelles de fonctions

I.4.a Comportement à l'infini

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \exp x = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \exp x = 0$$

$$\text{Si } \alpha > 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty \quad \text{Si } \alpha < 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0$$

I.4.b Comportement à l'origine

$$\lim_{x \rightarrow 0} \ln x = -\infty \quad \text{Si } \alpha > 0, \lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha = 0 \quad \text{Si } \alpha < 0, \lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha = +\infty$$

I.5 Dérivées et primitives

I.5.a Dérivées de fonctions usuelles

$f(x)$	$f'(x)$	Intervalle de Validité
k	0	$] -\infty, +\infty [$
x	1	$] -\infty, +\infty [$
$x^n, n \in \mathbb{N}^*$	nx^{n-1}	$] -\infty, +\infty [$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty [$
$\frac{1}{x^n}, n \in \mathbb{N}^*$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$	$] -\infty, 0[$ ou $] 0, +\infty [$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$] 0, +\infty [$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	\mathbb{R}_+^*
$\sin x$	$\cos x$	\mathbb{R}
$\cos x$	$-\sin x$	\mathbb{R}

I.5.b Opérations sur les dérivées

$$(u+v)' = u' + v' \quad (ku)' = ku' \text{ avec } k = \text{cste} \quad (uv)' = u'v + uv' \quad \left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad (\exp u)' = u' \exp u \quad (\ln u)' = \frac{u'}{u} \text{ avec } u > 0 \quad (u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} u'$$

I.5.c Équation d'une tangente

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

I.5.d Opérations sur les primitives

$$\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + \text{cste}$$

I.6 Suites

I.6.a Suites arithmétiques

U est une suite arithmétique de raison r . Premier terme U_0 ; $U_{n+1} = U_n + r$; $U_n = U_0 + nr$

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

I.6.b Suites géométriques

U est une suite géométrique de raison q .

Premier terme U_0 ; $U_{n+1} = qU_n$; $U_n = U_0q^n$

3 cas à envisager pour sommer les termes d'une suite géométrique :

- Si $q \neq 1$: $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$
- Si $q > 1$: $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty$
- Si $-1 < q < 1$: $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$.

II Trigonométrie**II.1 Formules d'addition**

$$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b \quad \cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$\sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a \quad \sin(a-b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$$

$$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a = 2 \cos^2 a - 1 = 1 - 2 \sin^2 a$$

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a$$