

Rendre l'énoncé avec votre copie.

Les téléphones doivent être **éteints et hors de votre portée** pendant toute la durée de l'épreuve.

Tous les calculs et les raisonnements doivent être justifiés rigoureusement et détaillés, en s'appuyant sur les résultats vus en cours.

Les différents exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre. Commencez donc par ceux qui vous conviennent le mieux.

Il est toujours possible d'admettre clairement le résultat d'une question pour traiter les suivantes. Ne perdez pas de temps sur les questions qui vous résistent.

Sans documents. Calculettes non programmables uniquement.

Toute sortie est définitive : on vous demande d'aller aux toilettes **avant** le début de l'épreuve.

Table des dérivées usuelles :

D(f)	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$\mathbb{R}, \mathbb{R}^*,]0; +\infty[$, ou $]0; +\infty[$ selon les valeurs de k.	$]0; +\infty[$
f(x)	C, constante	$ax + b$	x^k	En particulier $\sqrt{x} = x^{1/2}$
D'(f)	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}, \mathbb{R}^* , ou $]0; +\infty[$, selon les valeurs de k	$]0; +\infty[$
f'(x)	0	a	$k x^{k-1}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2} x^{-\frac{1}{2}}$

D(f)	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$\mathbb{R} \setminus \{\pi/2 + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$	$]0; +\infty[$	\mathbb{R}
f(x)	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$	$\ln x$	$\exp(ax)$, a nombre réel
D'(f)	\mathbb{R}	\mathbb{R}	$\mathbb{R} \setminus \{\pi/2 + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$	$]0; +\infty[$	\mathbb{R}
f'(x)	$\cos x$	$-\sin x$	$1 + \tan^2 x$	$1/x$	$a \exp(ax)$

f	$u+v$	$u \cdot v$	$\frac{u}{v}$	bu	u^b	\sqrt{u} si $u > 0$ sur son domaine de définition	$\exp(u)$	$\ln(u)$, si $u > 0$ sur son domaine de définition
f'	$u' + v'$	$u'v + uv'$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$	bu'	$b u^{b-1} u'$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$u' \exp(u)$	$\frac{u'}{u}$

u, v désignent des fonctions dérivables sur un ensemble commun, b un nombre de \mathbb{R}

Sujet A. **Rendre l'énoncé avec votre copie.**

Pas d'énoncé rendu : -5 points

Votre nom :

Votre prénom :

Votre chargé(e) de TD : Mme Volatier, Mme Ramiche, Mr Ourir ou Mr Beau

Jour de vos séances de TD : Lundi , Mardi, Mercredi, Jeudi ou Vendredi.

Exercice 1 3 points

Question 1 Trouver à l'aide d'une dérivée – attention si vous voulez utiliser une méthode qui n'a pas été vue en

cours il faut d'abord la prouver – : $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^5 - 3^5}{x - 3}$

Exercice 2 4,5 points

s, n sont deux nombres liés par l'équation $(1+s)^n = 3$.

Question 2 pour $s = 0,05$, trouver l'expression de n . On ne demande pas de valeur approchée de n .

Question 3 pour $n = 10$, trouver l'expression de s . On ne demande pas de valeur approchée de s .

Question 4 Résoudre l'équation d'inconnue y : $\exp(y) \times \exp(7) = 6 \exp(4)$

Exercice 3 4 points

Question 5 Montrer, sans utiliser le résultat de la question suivante, que le sous-ensemble de \mathbb{R}^3 défini ainsi : $B = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x - 4y + z = 0\}$ est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .

Question 6 Trouver une famille génératrice de B .

Exercice 4 3 points

m désigne un nombre réel. On considère la famille de vecteurs de \mathbb{R}^3 suivante :

$$((1;0;1), (2;-1;2), (4, 1+m, -2m))$$

Question 7 Trouver pour quelles valeurs de m cette famille de vecteurs est une base de \mathbb{R}^3

Question 8 Trouver le rang de cette famille, en fonction de m .

Exercice 5 5,5 points

On considère la famille de vecteurs de \mathbb{R}^2 suivante : $((3;6), (2;4), (1;5))$

Répondre avec **le moins possible de calculs**, en **détaillant votre justification et vos calculs**, et en **énonçant les propriétés utilisées** – donner leur numéro dans le polycopié ne serait pas suffisant – .

Question 9 Cette famille de vecteurs est-elle libre ou liée ? **Question 10** Quel est son rang ?

Question 11 Contient-elle une ou des familles génératrices de \mathbb{R}^2 ? Si oui lesquelles ?

Question 12 Est-elle une famille génératrice de \mathbb{R}^2 ?

Sujet B. **Rendre l'énoncé avec votre copie.**

Pas d'énoncé rendu : -5 points

Votre nom :

Votre prénom :

Votre chargé(e) de TD : Mme Volatier, Mme Ramiche, Mr Ourir ou Mr Beau

Jour de vos séances de TD : Lundi , Mardi, Mercredi, Jeudi ou Vendredi.

Exercice 1 3 points

Question 1 Trouver à l'aide d'une dérivée – attention si vous voulez utiliser une méthode qui n'a pas été vue en

cours il faut d'abord la prouver – : $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 5^3}{x - 5}$

Exercice 2 4,5 points

s, n sont deux nombres liés par l'équation $(1+s)^n = 3$.

Question 2 pour $s = 10$, trouver l'expression de n . On ne demande pas de valeur approchée de n .

Question 3 pour $n = 5$, trouver l'expression de s . On ne demande pas de valeur approchée de s .

Question 4 Résoudre l'équation d'inconnue y : $\exp(y) \times \exp(4) = 7 \exp(6)$

Exercice 3 4 points

Question 5 Montrer, sans utiliser le résultat de la question suivante, que le sous-ensemble de \mathbb{R}^3 défini ainsi : $B = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x - y + 2z = 0\}$ est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .

Question 6 Trouver une famille génératrice de B .

Exercice 4 3 points

m désigne un nombre réel. On considère les 3 vecteurs de \mathbb{R}^3 suivants :

$$(1;0;1) \quad (3;-1;2) \quad (4 ; 2-m ; m)$$

Question 7 Trouver pour quelles valeurs de m cette famille de vecteurs est une base de \mathbb{R}^3

Question 8 Trouver le rang de cette famille, en fonction de m .

Exercice 5 5,5 points

On considère les 3 vecteurs de \mathbb{R}^2 suivants : $(3;9), (2;6), (1;5)$

Répondre avec le **moins possible de calculs**, en **détaillant votre justification et vos calculs**, et en **énonçant les propriétés utilisées** – donner leur numéro dans le photocopié ne serait pas suffisant – .

Question 9 Cette famille de vecteurs est-elle libre ou liée ? **Question 10** Quel est son rang ?

Question 11 Contient-elle une ou des familles génératrices de \mathbb{R}^2 ? Si oui lesquelles ?

Question 12 Est-elle une famille génératrice de \mathbb{R}^2 ?

Sujet C. Rendre l'énoncé avec votre copie.

Pas d'énoncé rendu : -5 points

Votre nom :

Votre prénom :

Votre chargé(e) de TD : Mme Volatier, Mme Ramiche, Mr Ourir ou Mr Beau

Jour de vos séances de TD : Lundi , Mardi, Mercredi, Jeudi ou Vendredi.

Exercice 1 4 points

Question 1 Montrer, sans utiliser le résultat de la question suivante, que le sous-ensemble de \mathbb{R}^3 défini ainsi : $B = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x - 4y + z = 0\}$ est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .

Question 2 Trouver une famille génératrice de B.

Exercice 2 3 points

m désigne un nombre réel. On considère la famille de vecteurs de \mathbb{R}^3 suivante :

$$((1;0;1), (2;-1;2), (4, 1+m, -2m))$$

Question 3 Trouver pour quelles valeurs de m cette famille de vecteurs est une base de \mathbb{R}^3

Question 4 Trouver le rang de cette famille, en fonction de m.

Exercice 3 5,5 points

On considère la famille de vecteurs de \mathbb{R}^2 suivante : $((3;6), (2;4), (1;5))$

Répondre avec le moins possible de calculs, en détaillant votre justification et vos calculs, et en énonçant les propriétés utilisées – donner leur numéro dans le polycopié ne serait pas suffisant – .

Question 5 Cette famille de vecteurs est-elle libre ou liée ? **Question 6** Quel est son rang ?

Question 7 Contient-elle une ou des familles génératrices de \mathbb{R}^2 ? Si oui lesquelles ?

Question 8 Est-elle une famille génératrice de \mathbb{R}^2 ?

Exercice 4 3 points

Question 9 Trouver à l'aide d'une dérivée – attention si vous voulez utiliser une méthode qui n'a pas été vue en cours il faut d'abord la prouver – : $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^5 - 3^5}{x - 3}$

Exercice 5 4,5 points

s, n sont deux nombres liés par l'équation $(1+s)^n = 3$.

Question 10 pour $s = 0,05$, trouver l'expression de n . On ne demande pas de valeur approchée de n .

Question 11 pour $n = 10$, trouver l'expression de s . On ne demande pas de valeur approchée de s .

Question 12 Résoudre l'équation d'inconnue y : $\exp(y) \times \exp(7) = 6 \exp(4)$

Sujet D. **Rendre l'énoncé avec votre copie.**

Pas d'énoncé rendu : -5 points

Votre nom :

Votre prénom :

Votre chargé(e) de TD : Mme Volatier, Mme Ramiche, Mr Ourir ou Mr Beau

Jour de vos séances de TD : Lundi , Mardi, Mercredi, Jeudi ou Vendredi.

Exercice 1 4 points

Question 1 Montrer, sans utiliser le résultat de la question suivante, que le sous-ensemble de \mathbb{R}^3 défini ainsi : $B = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3; x - y + 2z = 0\}$ est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .

Question 2 Trouver une famille génératrice de B.

Exercice 2 3 points

m désigne un nombre réel. On considère les 3 vecteurs de \mathbb{R}^3 suivants :

$$(1;0;1) \quad (3;-1;2) \quad (4; 2-m; m)$$

Question 3 Trouver pour quelles valeurs de m cette famille de vecteurs est une base de \mathbb{R}^3

Question 4 Trouver le rang de cette famille, en fonction de m.

Exercice 3 5,5 points

On considère les 3 vecteurs de \mathbb{R}^2 suivants : $(3;9)$, $(2;6)$, $(1;5)$

Répondre avec **le moins possible de calculs**, en **détaillant votre justification et vos calculs**, et en **énonçant les propriétés utilisées** – donner leur numéro dans le polycopié ne serait pas suffisant – .

Question 5 Cette famille de vecteurs est-elle libre ou liée ? **Question 6** Quel est son rang ?

Question 7 Contient-elle une ou des familles génératrices de \mathbb{R}^2 ? Si oui lesquelles ?

Question 8 Est-elle une famille génératrice de \mathbb{R}^2 ?

Exercice 4 3 points

Question 9 Trouver à l'aide d'une dérivée – attention si vous voulez utiliser une méthode qui n'a pas été vue en cours il faut d'abord la prouver – : $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^3 - 5^3}{x - 5}$

Exercice 5 4,5 points

s, n sont deux nombres liés par l'équation $(1+s)^n = 3$.

Question 10 pour $s = 10$, trouver l'expression de n . On ne demande pas de valeur approchée de n .

Question 11 pour $n = 5$, trouver l'expression de s . On ne demande pas de valeur approchée de s .

Question 12 Résoudre l'équation d'inconnue y : $\exp(y) \times \exp(4) = 7 \exp(6)$