Remarques générales

- Des copies qui gagnent en qualité de présentation, rédaction, respect des notations. C'est un point positif.
  Il y a cependant des exceptions, qui perdent de 0.5 à 1/20.

Sur les exercices

Exercice 1

1)-a- L'étude de la continuité et de la dérivabilité a parfois manqué de précision. La présence de $\sqrt{}$ et Arcsin oblige à distinguer continuité et dérivabilité. Cette question facile doit donc rapporter le maximum de point.

1)-b- La dérivée est nulle sur l'intervalle ouvert $]0,1[$. Il faudra donc proprement prouver que la fonction est constante sur le fermé $[0,1]$.
Ou bien à l'aide de la continuité sur $[0,1]$; ou bien en calculant séparément $\varphi(0)$ et $\varphi(1)$.

2)-a- Aucune difficulté si on a en tête les formules trigo du cours : $\sin(a-\pi/2)=-\cos(a)$, $\cos(2a)=1-2\sin^a$

2)-b- L'essentiel des points de cette question est attribuée à la justification de $\theta\in[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}]$, car selon la façon de présenter le calcul on utilise la formule $\operatorname{Arcsin}(\sin\theta)=\theta$ ou bien pour utiliser que l'égalité de sinus implique l'égalité des angles.

Exercice 2

1) L'essentiel des points de la question est attribué à la justification que le dénominateur ne s'annule pas. Il faut bien insister sur le fait que $a^2\cos^2(x)+b^2\sin^2(x)$ est une somme de termes positifs pour justifier que son annulation implique que chaque terme doit être nul.

2)-a- Le chgt de variable est donné, le plus souvent bien fait.

2)-b- La relation de Chasles n'est pas un problème. La preuve de $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,\mathrm{d}x=\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} f(x)\,\mathrm{d}x$ a posé problème, il fallait utiliser le bon changement de variable affine, $x=\pi-t$.

4) Il fallait utiliser le théorème fondamental de l'analyse pour justifier que $x\mapsto\displaystyle\int_0^x f(t)\,\mathrm{d}t$ (calculé à la question précédente) est une primitive de f.
Pour calculer l'intégrale $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t)\,\mathrm{d}t$, on ne pouvait évaluer en $x=\pi/2$ le résultat précédent car tan n'est pas défini en $\pi/2$. Il fallait calculer la limite en $\pi/2$ et utiliser, en le justifiant proprement, le fait que

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t)\,\mathrm{d}t=\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\int_0^x f(t)\,\mathrm{d}t.$$

(cf. corrigé pour tous les détails).

Exercice 3

A-1) Une ED du premier ordre, avec utilisation de la MVC. Archi classique, le plus souvent bien fait.

A-2) Justifier que g est dérivable avant de dériver. Une erreur souvent rencontrée, la dérivée de $x\mapsto f(\frac{1}{x})$ est $-\frac{1}{x^2}f'(\frac{1}{x})$; beaucoup ont oublié $-\frac{1}{x^2}$.

A-5) Il s'agit d'effectuer la synthèse. On pose donc d'abord l'expression de f issue de la conclusion de l'analyse. On ne pose pas $f(x)$ en fonction de $f(1)$, on introduit une constante pour remplacer $f(1)$, l'objet de la synthèse est de déterminer la constante.

B-1) Penser à rappeler que $x \mapsto x^\beta$ est dérivable avant de dériver (fonctions puissances du cours).

B-2) Penser à justifier que z est deux fois dérivable. Puis il valait mieux calculer $y'(x)$, $y''(x)$ et remplacer dans l'équation (F_k) plutôt que de calculer z' et z''.

Exercice 4 Un exercice peu traité hormis 1)-a- et 1)-b- d'où la moyenne 2.1/14 très faible sur cet exercice.

1)-a- Calculs simples qu'il faut mener sans faute. Gare aux erreurs de signe !

1)-b- Souvent entamée pour le calcul de $f_n''(t)$, rarement achevé.

Barème sur 52.5 Moyenne: 21.5/52.5 et 10/20. Rendement moyen : 62 %
Moyennes : Ex 1 6.4/9 - Ex 2 4.2/9 - Ex 3 8.7/20.5 - Ex 4 2.1/14

Ex 1	9
1)-a-	2
1)-b-	3
2)-a-	2
2)-b-	2

Ex 2	9
1)	1
2)-a-	2
2)-b-	1.5
3)	1
4)	3.5

Ex 3	20.5
A	
1)	3
2)	2
3)	2
4)	1
5)	2
B	
1)	2
2)	2
3)	2.5
4)	4

Ex 4	14
1)-a-	3
1)-b-	3
2)	2
3)-a-	2
3)-b-	2
3)-c-	2